


МИНОБРАЗОВАНИЯ 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 » мая 201 9 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Уваров В.А.
« 30 » мая 201 9 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная научно-исследовательская работа

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., ст. преп.  (И.Ю. Маркова)

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 » мая 2019 г., протокол № 10

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

1. Вид практики – учебная

2. Тип практики – получение первичных навыков научно-исследовательской работы

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, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации | Знать: подходы критического анализа проблемных ситуаций с целью установления сути. Уметь: на основе критического анализа проблемной ситуации формулировать основную суть. Владеть: навыками описания сути проблемной ситуации в области наносистем в строительном материаловедении. |
| | | УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме | Знать: основную информационно-ресурсную базу по рассматриваемой проблеме. Уметь: правильно формулировать запросы для работы в информационно-поисковых системах. Владеть: навыками оперативного сбора и систематизации информации в рамках сформулированной проблемы. |
| Коммуникация | УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках | Знать: основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации. Уметь: применять современные коммуникативные технологии на русском и иностранных языках с целью поиска и систематизации необходимой информации. Владеть: современными коммуникативными технологиями с целью осуществления поиска и обмена научно-технической информацией. |
| | | 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 |
| Экспертно-аналитический | ПКВ-1 Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций | ПКВ-1.1. Оценка комплектности документов об объекте экспертизы | 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 |
| | | ПКВ-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Знать: перечень необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и 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 |
| Научно-исследовательский | ПКВ-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения | ПКВ-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения | Знать: основные принципы формирования научного исследования, его ключевых позиций. Уметь: формулировать цель, задачи; обосновывать актуальность, значимость, прогнозировать ожидаемые результаты. Владеть: навыками постановки задач научного исследования в области строительного материаловедения с учетом требований результатам исследования. |
| | | ПКВ-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Знать: стандартную и фундаментальную экспериментально-методологическую базу для исследования строительных материалов с использованием наносистем и нанотехнологий. Уметь: применять на практике методы и/или методики исследований строительных |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>материалов как на этапе проектирования, так и по достижению конечного продукта.</p> <p>Владеть: навыками работы с научно-исследовательским оборудованием в области строительного материаловедения.</p> |
| | | ПКВ-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | <p>Знать: этапы, порядок и основные источники научно-технической информации в области строительного материаловедения с использованием наносистем и нанотехнологий для составления аналитического обзора.</p> <p>Уметь: работать в различных поисковых системах.</p> <p>Владеть: навыками анализа и систематизации научно-технической информации в рамках тематики научного исследования.</p> |
| | | ПКВ-6.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики | <p>Знать: порядок подготовки, предоставления проведенного научного исследования и полученных результатов в виде отчетов и публикаций.</p> <p>Уметь: работать с различными программными продуктами для статистической обработки полученных в ходе исследований данных.</p> <p>Владеть: навыками систематизации полученных экспериментальных данных в виде отчетов и публикаций.</p> |

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 работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 4 | Производственная научно-исследовательская работа |
| 5 | Производственная преддипломная практика |

2. 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 работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 6 | Производственная научно-исследовательская работа |
| 7 | Производственная исполнительская практика |
| 8 | Производственная преддипломная практика |

3. 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 работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 5 | Производственная исполнительская практика |
| 6 | Производственная преддипломная практика |

3. 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 работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 5 | Производственная научно-исследовательская работа |
| 6 | Производственная преддипломная практика |

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Общая продолжительность практики 4 недели.

7. Содержание практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов |
|-------|--------------------------|---|
| 1. | Подготовительный этап. | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с федеральными государственными стандартами и |

| | | |
|----|--|---|
| | | стратегическими программами, регламентирующими научно-исследовательскую деятельность. |
| | | Освоение организованных форм и методов научно-исследовательской работы в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры материаловедения и технологии материалов. |
| 2. | Научно-исследовательская работа студентов. | Изучение современных технологий научно-исследовательской работы. |
| | | Получение практических навыков проведения научно-исследовательской работы. |
| | | Подготовка обзора литературы по теме исследований, изучение состояния вопроса. |
| 3. | Экспериментальный этап. | Разработка программы исследований. Постановка экспериментов. |
| | | Освоение методик исследований, правил работы с лабораторным оборудованием. |
| | | Выполнение экспериментальных исследований по теме диссертационной работы. |
| 4. | Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике | Обработка и анализ полученных результатов. Подготовка отчета о результатах. |

Практика проводится в специализированных лабораториях университета, на базе научно-образовательных и инновационных центров.

Учебная научно-исследовательская практика осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Производство строительных материалов, изделий и конструкций: наносистемы в строительном материаловедении» и индивидуальным планом подготовки магистранта и руководителя научно-исследовательского сектора.

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает отчет по практике.

Для аттестации по учебной научно-исследовательской практике студент готовит отчет, оформленный в соответствии с предъявленными требованиями. Отчет предоставляется на проверку руководителю практики в срок не позднее 5 рабочих дней после завершения практики.

Отчет о прохождении практики может включать описание проделанной студентом работы, результаты экспериментов. В качестве приложения к отчету могут быть представлены результаты экспериментов, тезисы докладов, копии статей и иные материалы. Формой аттестации по практике является защита отчета.

По окончании практики студент защищает отчет и получает дифференцированную оценку.

Студент, не выполнивший программу практики или получивший неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в период каникул или отчисляется из ВУЗа.

Отчет студента по учебной научно-исследовательской практике является итоговым документом, на основании которого дается оценка прохождению практики, освоению программы, умению изложить и систематизировать собранную информацию, полученную в процессе прохождения практики.

Отчет по практике должен содержать следующие разделы: 1) Титульный лист, выполненный согласно установленным требованиям; 2) Оглавление; 3) Главы отчета; 4) Заключение в виде кратких выводов; 5) Список литературы.

После коротких выводов на отдельной странице приводится список использованной литературы на которую в соответствующих разделах отчета идет ссылка. Библиографический список оформляется в соответствии с требованием действующего ГОСТ на оформление списка используемой литературы.

После списка литературы размещают приложения (образцы заполненной отчетной технической документации, схемы, чертежи, таблицы и др.)

Отчет оформляется согласно ГОСТ Р 2.105-2019 в виде пояснительной записки на листах формата А4 ГОСТ 9327-60.

Объем пояснительной записки составляет 25–30 листов машинописного текста.

Защита отчетов по производственной исполнительской практике производится публично перед комиссией, состоящей из ведущих преподавателей кафедры, в присутствии всех студентов группы, в сроки, установленные на общем собрании студентов перед началом практики.

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, выработать стратегию действий.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|----------------------------------|
| УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации | собеседование, устный опрос |
| УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме | собеседование, устный опрос |

2 Компетенция УК–4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---|
| УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках | собеседование, устный опрос |
| УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | собеседование, устный опрос, индивидуальное задание |

3 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 | собеседование, устный опрос |
| ПКВ-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | собеседование, устный опрос |

4 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, индивидуальное задание |
| ПКВ-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения | собеседование, устный опрос, индивидуальное задание |
| ПКВ-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | собеседование, устный опрос, индивидуальное задание |
| ПКВ-6.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики | собеседование, устный опрос, индивидуальное задание |

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 | Подготовительный этап. | Сформулировать особенности и основные этапы научного исследования. |
| | | Обосновать суть проблемной ситуации конкретного научного исследования. |
| | | Сформулировать цели, задачи и гипотезу научного исследования. |
| | | Оценить и обосновать возможность достижения предполагаемого результата. |
| 2 | Научно-исследовательская работа студентов. | Провести аналитический обзор научно-технической информации в рамках научного исследования |
| | | Провести патентный поиск в области строительного материаловедения с использованием наносистем и нанотехнологий |
| | | Перечислить отечественные и зарубежные базы данных |

| | | |
|---|---|---|
| | | используемых в работе. |
| | | Составить примерный план эксперимента. |
| | | Осуществить подбор необходимой концепции научного исследования в соответствии с предполагаемым направлением |
| 3 | Экспериментальный этап. | Сформулировать основные принципы разработки строительных материалов с использованием наносистем и нанотехнологий. |
| | | Сформулировать требования к инструментально-сырьевой базе при разработке и строительных материалов и изделий с использованием наносистем и нанотехнологий |
| | | Рассчитать потребность в сырьевых материалах и инструментальных ресурсах для проведения исследования. |
| | | Перечислить стандартные и фундаментальные методы исследований, используемые в работе. |
| 4 | Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике. | Перечислить методы используемые в работе для обработки и анализа полученной информации |
| | | Сформулировать перечень программных продуктов используемых в работе. |
| | | Сформулировать основные принципы формирования отчета |
| | | Предоставить отчет о проведенном научном исследовании и необходимую сопутствующую документацию. |

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 подходы критического анализа проблемных ситуаций с целью установления сути. |
| | Знать основную информационно-ресурсную базу по рассматриваемой проблеме. |
| | Знать основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации. |
| | Знать особенности использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| | Знать принципы оценки комплектности документов об объекте экспертизы |
| | Знать перечень необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Знать основные принципы формирования научного исследования, его ключевых позиций. |
| | Знать стандартную и фундаментальную экспериментально-методологическую базу для исследования строительных материалов с использованием наносистем и нанотехнологий. |
| | Знать этапы, порядок и основные источники научно-технической информации в области строительного материаловедения с использованием наносистем и нанотехнологий для составления |

| | |
|--|---|
| | аналитического обзора. |
| | Знать порядок подготовки, предоставления проведенного научного исследования и полученных результатов в виде отчетов и публикаций. |
| Умения | Уметь на основе критического анализа проблемной ситуации формулировать основную суть |
| | Уметь правильно формулировать запросы для работы в информационно-поисковых системах. |
| | Уметь применять современные коммуникативные технологии на русском и иностранных языках с целью поиска и систематизации необходимой информации. |
| | Уметь осуществлять поиск, обработку и представление информации |
| | Уметь осуществлять оценку комплектности документов об объекте экспертизы |
| | Уметь подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Уметь формулировать цель, задачи; обосновывать актуальность, значимость, прогнозировать ожидаемые результаты. |
| | Уметь применять на практике методы и/или методики исследований строительных материалов как на этапе проектирования, так и по достижению конечного продукта. |
| | Уметь работать в различных поисковых системах. |
| | Уметь работать с различными программными продуктами для статистической обработки полученных в ходе исследований данных. |
| Владения | Владеть навыками описания сути проблемной ситуации в области наносистем в строительном материаловедении. |
| | Владеть навыками оперативного сбора и систематизации информации в рамках сформулированной проблемы. |
| | Владеть современными коммуникативными технологиями с целью осуществления поиска и обмена научно-технической информацией. |
| | Владеть навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| | Владеть навыками проведения оценки комплектности документов об объекте экспертизы |
| | Владеть навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Владеть навыками постановки задач научного исследования в области строительного материаловедения с учетом требований результатам исследования. |
| | Владеть навыками работы с научно-исследовательским оборудованием в области строительного материаловедения. |
| | Владеть навыками анализа и систематизации научно-технической информации в рамках тематики научного исследования. |
| | Владеть навыками систематизации полученных экспериментальных данных в виде отчетов и публикаций. |
| Владеть навыками описания сути проблемной ситуации в области наносистем в строительном материаловедении. | |

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 |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| <i>Знать подходы критического анализа проблемных ситуаций с целью установления сути.</i> | <i>Не знает подходы критического анализа проблемных ситуаций с целью установления сути.</i> | <i>Не точно излагает подходы критического анализа проблемных ситуаций с целью установления сути</i> | <i>Знает подходы критического анализа проблемных ситуаций с целью установления сути</i> | <i>Отлично знает подходы критического анализа проблемных ситуаций с целью установления сути</i> |
| <i>Знать основную информационно-ресурсную базу по рассматриваемой проблеме.</i> | <i>Не знает основную информационно-ресурсную базу по рассматриваемой проблеме.</i> | <i>Ориентируется информационно-ресурсную базу по рассматриваемой проблеме.</i> | <i>Знает основную информационно-ресурсную базу по рассматриваемой проблеме.</i> | <i>Отлично знает основную информационно-ресурсную базу по рассматриваемой проблеме.</i> |
| <i>Знать основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации.</i> | <i>Не знает основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации.</i> | <i>Знает некоторые источники отечественной и зарубежной научно-технической информации.</i> | <i>Знает основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации.</i> | <i>Отлично ориентируется основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации.</i> |
| <i>Знать особенности использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> | <i>Не знает особенности использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> | <i>Знает некоторые особенности использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> | <i>Ориентируется в особенностях использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> | <i>Без труда излагает особенности использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> |
| <i>Знать принципы оценки комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Не знает принципы оценки комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Плохо ориентируется в принципах оценки комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Ориентируется в принципах оценки комплектности документов об объекте экспертизы, но имеет некоторые затруднения</i> | <i>Знает и без труда излагает принципы оценки комплектности документов об объекте экспертизы</i> |
| <i>Знать перечень необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Не знает перечень необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Знает некоторые нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Испытывает затруднения при изложении перечня необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Без труда излагает перечень необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> |
| <i>Знать основные принципы формирования научного исследования, его ключевых позиций.</i> | <i>Не знает основные принципы формирования научного исследования, его ключевых позиций.</i> | <i>Знать некоторые принципы формирования научного исследования, путается в определении ключевых позиций.</i> | <i>Знает основные принципы формирования научного исследования, его ключевых позиций, но испытывает затруднения</i> | <i>Без труда излагает основные принципы формирования научного исследования, его ключевых позиций.</i> |
| <i>Знать стандартную и фундаментальную экспериментально-методологическую базу для исследования</i> | <i>Не знает стандартную и фундаментальную экспериментально-методологическую</i> | <i>Испытывает затруднения при изложении стандартной и фундаментальной</i> | <i>Не в полной мере знает стандартную и фундаментальную экспериментально-методологическую</i> | <i>Отлично ориентируется в стандартной и фундаментальной экспериментально-</i> |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <i>строительных материалов с использованием наносистем и нанотехнологий.</i> | <i>базу для исследования строительных материалов с использованием наносистем и нанотехнологий.</i> | <i>экспериментально-методологической базы для исследования строительных материалов с использованием наносистем и нанотехнологий.</i> | <i>базу для исследования строительных материалов с использованием наносистем и нанотехнологий.</i> | <i>методологических баз для исследования строительных материалов с использованием наносистем и нанотехнологий.</i> |
| <i>Знать этапы, порядок и основные источники научно-технической информации в области строительного материаловедения с использованием наносистем и нанотехнологий для составления аналитического обзора.</i> | <i>Не знает этапы, порядок и основные источники научно-технической информации в области строительного материаловедения с использованием наносистем и нанотехнологий для составления аналитического обзора.</i> | <i>Ориентируется в этапах, порядке и основных источниках научно-технической информации в области строительного материаловедения с использованием наносистем и нанотехнологий для составления аналитического обзора.</i> | <i>Допуская неточности излагает этапы, порядок и основные источники научно-технической информации в области строительного материаловедения с использованием наносистем и нанотехнологий для составления аналитического обзора.</i> | <i>Знает и четко излагает этапы, порядок и основные источники научно-технической информации в области строительного материаловедения с использованием наносистем и нанотехнологий для составления аналитического обзора.</i> |
| <i>Знать порядок подготовки, предоставления проведенного научного исследования и полученных результатов в виде отчетов и публикаций.</i> | <i>Не знает порядок подготовки, предоставления проведенного научного исследования и полученных результатов в виде отчетов и публикаций.</i> | <i>Ориентируется в порядке подготовки, предоставления проведенного научного исследования и полученных результатов в виде отчетов и публикаций.</i> | <i>Допуская неточности излагает порядок подготовки, предоставления проведенного научного исследования и полученных результатов в виде отчетов и публикаций.</i> | <i>Знает и четко излагает порядок подготовки, предоставления проведенного научного исследования и полученных результатов в виде отчетов и публикаций.</i> |

Оценка сформированности компетенций по показателю умения

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|---|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Уметь на основе критического анализа проблемной ситуации формулировать основную суть</i> | <i>Не умеет на основе критического анализа проблемной ситуации формулировать основную суть</i> | <i>На основе критического анализа проблемной ситуации плохо формулирует основную суть</i> | <i>Может на основе критического анализа проблемной ситуации формулировать основную суть</i> | <i>На основе критического анализа проблемной ситуации точно формулирует основную суть.</i> |
| <i>Уметь правильно формулировать запросы для работы в информационно-поисковых системах.</i> | <i>Не умеет формулировать запросы для работы в информационно-поисковых системах.</i> | <i>Плохо формулирует запросы для работы в информационно-поисковых системах.</i> | <i>Формулирует запросы для работы в информационно-поисковых системах.</i> | <i>Отлично формулирует запросы для работы в информационно-поисковых системах.</i> |
| <i>Уметь применять современные коммуникативные технологии на русском и иностранных языках с целью поиска и систематизации необходимой информации.</i> | <i>Не применяет современные коммуникативные технологии на русском и иностранных языках с целью поиска и систематизации необходимой информации.</i> | <i>Испытывает затруднения в применении современных коммуникативные технологии на русском и иностранных языках с целью поиска и систематизации</i> | <i>Применяет современные коммуникативные технологии на русском и испытывает затруднения на иностранных языках с целью поиска и систематизации</i> | <i>Без труда применяет современные коммуникативные технологии на русском и испытывает затруднения на иностранных языках с целью поиска и</i> |

| | | <i>необходимой информации.</i> | <i>необходимой информации.</i> | <i>систематизации необходимой информации</i> |
|--|---|--|---|--|
| <i>Уметь осуществлять поиск, обработку и представление информации</i> | <i>Не умеет осуществлять поиск, обработку и представление информации</i> | <i>На низком уровне осуществляет поиск, обработку и представление информации</i> | <i>Осуществляет поиск, обработку и представление информации</i> | <i>Быстро и качественно осуществляет поиск, обработку и представление информации</i> |
| <i>Уметь осуществлять оценку комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Не умеет осуществлять оценку комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Испытывает затруднения при оценке комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Осуществляет оценку комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Быстро и качественно осуществляет оценку комплектности документов об объекте экспертизы</i> |
| <i>Уметь подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Не умеет подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Путается в выборе нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Подбирает нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает неточности</i> | <i>Отлично ориентируется и подбирает нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> |
| <i>Уметь формулировать цель, задачи; обосновывать актуальность, значимость, прогнозировать ожидаемые результаты.</i> | <i>Не умеет формулировать цель, задачи; обосновывать актуальность, значимость, прогнозировать ожидаемые результаты.</i> | <i>Испытывает затруднения при формулировании цели, задачи; обоснования актуальности, значимости, прогнозирования ожидаемых результатов.</i> | <i>Может формулировать цель, задачи; обосновывать актуальность, значимость, прогнозировать ожидаемые результаты.</i> | <i>Без труда формулирует цель, задачи; обосновывает актуальность, значимость, прогнозировать ожидаемые результаты.</i> |
| <i>Уметь применять на практике методы и/или методики исследований строительных материалов как на этапе проектирования, так и по достижению конечного продукта.</i> | <i>Не применяет на практике методы и/или методики исследований строительных материалов как на этапе проектирования, так и по достижению конечного продукта.</i> | <i>Применяет на практике некоторые методы и/или методики исследований строительных материалов как на этапе проектирования, так и по достижению конечного продукта.</i> | <i>Применяет на практике методы и/или методики исследований строительных материалов как на этапе проектирования, так и по достижению конечного продукта.</i> | <i>Без труда реализует на практике различные методы и/или методики исследований строительных материалов как на этапе проектирования, так и по достижению конечного продукта.</i> |
| <i>Уметь работать в различных поисковых системах.</i> | <i>Не умеет работать в поисковых системах.</i> | <i>Умеет работать в некоторых поисковых системах.</i> | <i>Работает в некоторых поисковых системах.</i> | <i>Отлично работает в различных поисковых системах.</i> |
| <i>Уметь работать с различными программными продуктами для статистической обработки полученных в ходе исследований данных.</i> | <i>Не умеет работать с различными программными продуктами для статистической обработки полученных в ходе исследований данных.</i> | <i>Умеет работать с некоторыми программными продуктами для статистической обработки полученных в ходе исследований данных.</i> | <i>Работает с программными продуктами для статистической обработки полученных в ходе исследований данных.</i> | <i>Отлично работает с различными программными продуктами для статистической обработки полученных в ходе исследований данных.</i> |

Оценка сформированности компетенций по показателю владения.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Владеть навыками описания сути проблемной ситуации в области наносистем в строительном материаловедении.</i> | <i>Не владеет навыками описания сути проблемной ситуации в области наносистем в строительном материаловедении</i> | <i>Плохо владеет навыками описания сути проблемной ситуации в области наносистем в строительном материаловедении</i> | <i>Испытывает затруднения при описании сути проблемной ситуации в области наносистем в строительном материало-ведении</i> | <i>В совершенстве владеет навыками описания сути проблемной ситуации в области наносистем в строительном материаловедении</i> |
| <i>Владеть навыками оперативного сбора и систематизации информации в рамках сформулированной проблемы.</i> | <i>Не владеет навыками оперативного сбора и систематизации информации в рамках сформулированной проблемы.</i> | <i>Плохо владеет навыками оперативного сбора и систематизации информации в рамках сформулированной проблемы.</i> | <i>Испытывает затруднения при сбора и систематизации информации в рамках сформулированной проблемы.</i> | <i>В совершенстве владеет навыками оперативного сбора и систематизации информации в рамках сформулированной проблемы.</i> |
| <i>Владеть современными коммуникативными технологиями с целью осуществления поиска и обмена научно-технической информацией.</i> | <i>Не владеет современными коммуникативными технологиями с целью осуществления поиска и обмена научно-технической информацией.</i> | <i>Плохо владеет современными коммуникативными технологиями с целью осуществления поиска и обмена научно-технической информацией.</i> | <i>Не в полной мере владеет современными коммуникативными технологиями с целью осуществления поиска и обмена научно-технической информацией.</i> | <i>В совершенстве владеет современными коммуникативными технологиями с целью осуществления поиска и обмена научно-технической информацией.</i> |
| <i>Владеть навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> | <i>Не владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> | <i>Плохо владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> | <i>Не в полной мере владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> | <i>В совершенстве владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</i> |
| <i>Владеть навыками проведения оценки комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Не владеет навыками проведения оценки комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Плохо владеет навыками проведения оценки комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>Не в полной мере владеет навыками проведения оценки комплектности документов об объекте экспертизы</i> | <i>В совершенстве владеет навыками проведения оценки комплектности документов об объекте экспертизы</i> |
| <i>Владеть навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Не владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Плохо владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>Не в полной мере владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> | <i>В совершенстве владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</i> |
| <i>Владеть навыками постановки задач научного исследования в области строительного</i> | <i>Не владеет навыками постановки задач научного исследования в области</i> | <i>Плохо владеет навыками постановки задач научного исследования в области</i> | <i>Не в полной мере владеет навыками постановки задач научного исследования в области</i> | <i>В совершенстве владеет навыками постановки задач научного исследования в области</i> |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <i>материаловедения с учетом требований результатам исследования.</i> | <i>строительного материаловедения с учетом требований результатам исследования.</i> | <i>строительного материаловедения с учетом требований результатам исследования.</i> | <i>строительного материаловедения с учетом требований результатам исследования.</i> | <i>строительного материаловедения с учетом требований результатам исследования.</i> |
| <i>Владеть навыками работы с научно-исследовательским оборудованием в области строительного материаловедения.</i> | <i>Не владеет навыками работы с научно-исследовательским оборудованием в области строительного материаловедения.</i> | <i>Плохо владеет навыками работы с научно-исследовательским оборудованием в области строительного материаловедения.</i> | <i>Не в полной мере владеет навыками работы с научно-исследовательским оборудованием в области строительного материаловедения.</i> | <i>В совершенстве владеет навыками работы с научно-исследовательским оборудованием в области строительного материаловедения.</i> |
| <i>Владеть навыками анализа и систематизации научно-технической информации в рамках тематики научного исследования.</i> | <i>Не владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации в рамках тематики научного исследования.</i> | <i>Плохо владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации в рамках тематики научного исследования.</i> | <i>Не в полной мере владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации в рамках тематики научного исследования.</i> | <i>В совершенстве владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации в рамках тематики научного исследования.</i> |
| <i>Владеть навыками систематизации полученных экспериментальных данных в виде отчетов и публикаций.</i> | <i>Не владеет навыками систематизации полученных экспериментальных данных в виде отчетов и публикаций.</i> | <i>Плохо владеет навыками систематизации полученных экспериментальных данных в виде отчетов и публикаций.</i> | <i>Не в полной мере владеет навыками систематизации полученных экспериментальных данных в виде отчетов и публикаций.</i> | <i>В совершенстве владеет навыками систематизации полученных экспериментальных данных в виде отчетов и публикаций.</i> |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Основная литература

1. Алексеев, Ю.В. Научно-исследовательские работы: (курсовые, дипломные, дис.): общ. методология, методика подготовки и оформления: учеб. пособие / Ю.В. Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С. Никитина. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 120 с.

2. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2014. – 283 с.

3. Новиков, А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Новиков А.М., Новиков Д.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.

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

5. Лесовик, В.С. Методы исследований строительных материалов (под грифом УМО) / В.С. Лесовик, А.Д. Толстой, Н.В. Чернышева, А.С. Коломацкий

Дополнительная литература

1. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Офиц. изд., переизд. март 2004 с поправкой (ИУС 5-2002). – Взамен ГОСТ 7.32-91; Введ. с 01.07.02. – Минск: Изд-во стандартов, 2004. – 15 с.

2. Аверченков, В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / Аверченков В.И., Малахов Ю.А. – Электрон. текстовые данные. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 156 с.

3. Периодические издания (журналы):

Композиты и наноструктуры,

Российские нанотехнологии,

Материаловедение,

Лакокрасочные материалы и их применение,

Заводская лаборатория. Диагностика материалов,

Перспективные материалы,

Кровельные и изоляционные материалы,

Металловедение и термическая обработка металлов,

Химия (реферативный журнал),

Строительные материалы,

Новые огнеупоры,

4. Нанотехнологии. Азбука для всех [Текст] / Абрамчук Н. С. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 368 с. – ISBN 978-5-9221-1048-8: Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

5. Суздаев, И.П. Нанотехнология. Физико-химия наноструктур и наноматериалов / И.П. Суздаев. – М.: КомКнига, 2006 – 589 с. – (Синергетика: от прошлого к будущему).

6. Минько, Н.И. Методы получения и свойства нанообъектов: учебное пособие / Н.И. Минько, В.В. Строкова, И.В. Жерновский, В.М. Нарцев. – Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007 – 148 с.

7. Жерновая, Н.Ф. Учебная научно-исследовательская работа студентов (УНИРС): учеб. пособие для студентов очной, заоч. и дистанц. форм. обучения / Н. Ф. Жерновая, Н. И. Минько, В. И. Онищук; БГТУ им. В.Г. Шухова). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 128 с.

8. Нанотехнологии: учебное пособие: пер. с англ. / Ч. Пул, Ф. Оуэнс. – 2-е изд., доп. – М.: Техносфера, 2005 – 334 с. – (Мир материалов и технологий).

9. Шрамм, Г. Основы практической реологии и реометрии / Пер. с англ. Под ред. В.Г. Куличихина. М.: Колосс, 2003. – 312 с.

10. Маюрникова, Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Маюрникова Л.А., Новосёлов С.В. – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. – 123 с.

Интернет-ресурсы

1. Электронные образовательные ресурсы библиотеки БГТУ.

2. <http://www.DWG.ru>.
3. <http://www.iprbookshop.ru/27465>. – ЭБС «IPRbooks».
4. <http://www.vashdom.ru/norms.htm>
5. <http://ntb.bstu.ru/resource>
6. <http://www.stroyoffis.ru>

10.2. Материально-техническая база

Учебная научно-исследовательская практика проводится в специализированных учебно-научных лабораториях кафедры материаловедения и технологии материалов: № 107 «Учебно-научная лаборатория композиционных материалов», № 105 «Научно-исследовательская лаборатория синтеза и исследования наносистем, ИК-спектроскопии», № 102 НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», на опытно-промышленном участке НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», УКЗ блок А, а также в лабораториях других кафедр и отделов БГТУ им. В.Г. Шухова.

В лабораториях имеются необходимые сырьевые материалы и химические реактивы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование и приборы.

При прохождении практики студенты имеют доступ к оборудованию центра высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова, информационным ресурсам научно-технической библиотеки.

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.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

10.3. Перечень программного обеспечения

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| 1 | MicrosoftWindows 7 | Договор №63-14к от 02.07.2014 |
| 2 | Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows | Лицензия № 17E017 Microsoft Office |
| 3 | Professional 2013 | Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014 |
| 4 | GoogleChrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. |
| 5 | MozillaFirefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.0707130320867250 |

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 » мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


Уваров В.А.
« 30 » мая 2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная научно-исследовательская работа

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.  (Т.В. Дмитриева)

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 24 » апрель 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 » апрель 2019 г.

Программа практики одобрена методической комиссией института

« 30 » май 2019 г., протокол № 10

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

1. Вид практики – производственная

2. Тип практики – научно-исследовательская работа

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 |
|--------------------------------|--|--|---|
| Универсальные компетенции | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия | УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации | Знать: принципы описания сути проблемной ситуации Уметь: самостоятельно формулировать и описывать проблемную ситуацию Владеть: навыками формулирования и описания проблемной ситуации |
| | | УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними | Знать: принципы выявления проблемной ситуации Уметь: выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними Владеть: навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними |
| | | УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме | Знать: принципы сбора и систематизация информации по проблеме Уметь: производить сбор и систематизацию информации по проблеме Владеть: навыками сбора и систематизация информации по проблеме |
| | | УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Знать: принципы определения адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации Уметь: оценивать |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| | | | <p>адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации</p> <p>Владеть: навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации</p> |
| | | <p>УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p> | <p>Знать: принципы выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p> <p>Уметь: выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p> <p>Владеть: навыками выбора методов критического анализа</p> |
| | | <p>УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации</p> | <p>Знать: принципы разработки плана действий по решению проблемной ситуации</p> <p>Уметь: обосновать решения по выходу их проблемной ситуации</p> <p>Владеть: навыками обоснования разработанного плана по выходу их проблемной ситуации</p> |
| | | <p>УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p> | <p>Знать: принципы выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p> <p>Уметь: самостоятельно выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации</p> <p>Владеть: навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации</p> |
| <p>Универсальные компетенции</p> | <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках,</p> | <p>УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках</p> | <p>Знать: принципы поиска информационных и справочных изданий по тематике исследования на русском и иностранном языках</p> <p>Уметь: проводить поиск</p> |

| | | |
|---|--|--|
| для академического и профессионального взаимодействия | | источников информации на русском и иностранном языках теоретические и экспериментальные исследования в рамках поставленных задач Владеть: навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках |
| | УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Знать: принципы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| | УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Знать: принципы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Уметь: уметь представлять результаты работ на публичных мероприятиях Владеть: навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях |
| | УК-4.6. Ведение академической и профессиональной | Знать: принципы ведения академической и профессиональной |

| | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| | | дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке Уметь: проводить дискуссии на различных языках, в том числе государственном Владеть: навыками проведения дискуссий на различных языках |
| Профессиональные компетенции | 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: принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций Уметь: самостоятельно 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-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Знать: принципы разработки принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий Уметь: производить выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства |

| | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| | | | <p>Владеть: навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий</p> |
| | | ПКВ-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий | <p>Знать: основные принципы технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий Уметь: разрабатывать технологические регламенты на производство строительных материалов Владеть: навыками разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий</p> |
| | | ПКВ-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования | <p>Знать: принципы разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования Уметь: разрабатывать технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования Владеть: навыками разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования</p> |
| Профессиональные компетенции | ПКВ-6. Способность выполнять и организовывать научные | ПКВ-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере | <p>Знать: основные принципы формулирования целей, постановки задач</p> |

| | | |
|---|--|---|
| исследования в сфере строительного материаловедения | строительного материаловедения | исследования в сфере строительного материаловедения Уметь: формулировать цели и ставить задачи исследований в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками постановки задач и формулировки целей исследований в сфере строительного материаловедения |
| | ПКВ-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Знать: принципы выбора методов при проведении исследований в сфере строительного материаловедения Уметь: выбирать корректные методы исследований в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками выбора метода исследования при проведении исследований в сфере строительного материаловедения |
| | ПКВ-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения | Знать: принципы составления технического задания и плана исследования в сфере строительного материаловедения Уметь: составлять техническое задание и план исследования в сфере строительного материаловедения Владеть: навыками составления плана исследования и технического задания в сфере строительного материаловедения |
| | ПКВ-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования | Знать: принципы определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | <p>Уметь: определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>Владеть: навыками определения перечня необходимых ресурсов</p> |
| | | ПКВ-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | <p>Знать: принципы составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения</p> <p>Уметь: составлять аналитический обзор по тематике исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p>Владеть: навыками составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения</p> |
| | | ПКВ-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов | <p>Знать: принципы разработки физических и математических моделей исследуемых объектов</p> <p>Уметь: разрабатывать физических и/или математических модели исследуемых объектов</p> <p>Владеть: навыками разработки физических и математических моделей исследуемых объектов</p> |
| | | ПКВ-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения | <p>Знать: принципы проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Уметь: проводить исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p>Владеть: навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> |
| | | ПКВ-6.8. Обработка | <p>Знать: принципы</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p> | <p>обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта Уметь: получать экспериментально-статистические модели, описывающих поведение исследуемого объекта Владеть: навыками обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p> |
| | | <p>ПКВ-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p> | <p>Знать: принципы оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования Уметь: оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования Владеть: навыками оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p> |
| | | <p>ПКВ-6.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p> | <p>Знать: принципы представления результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики Уметь: представлять публично результаты исследований и подготавливать публикации на основе принципов научной этики Владеть: навыками представления и защиты</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики |
| | | ПКВ-6.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Знать: принципы контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований Уметь: контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований Владеть: навыками 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, вырабатывать стратегию действия

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|---|
| 1 | Основы научных исследований |
| 2 | Учебная научно-исследовательская практика |
| 3 | Производственный и инновационный менеджмент |
| 4 | Производственная научно-исследовательская работа в семестре |
| 5 | Производственная преддипломная практика |
| 6 | Государственная итоговая аттестация |

2. Компетенция УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|---|
| 1 | Социальные коммуникации. Психология |
| 2 | Управление строительной организацией |
| 3 | Учебная научно-исследовательская практика |
| 4 | Основы научных исследований |
| 5 | Деловой иностранный язык |
| 6 | Производственная научно-исследовательская работа в семестре |
| 7 | Производственная исполнительская практика |
| 8 | Производственная преддипломная практика |
| 9 | Государственная итоговая аттестация |

3. 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 | Организация производства строительных материалов и изделий |
| 2 | Композиционные наноструктурированные вяжущие вещества |
| 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 в семестре |
| 9 | Производственная исполнительская практика |
| 10 | Производственная преддипломная практика |
| 11 | Государственная итоговая аттестация |

4. 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 в семестре |
| 6 | Производственная преддипломная практика |
| 7 | Государственная итоговая аттестация |

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетную единицу, 756 часов.

Общая продолжительность практики 51 неделя.

7. Содержание практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов |
|-------|--|--|
| 1. | Научно-исследовательская работа | Методы планирования, организации и проведения научных исследований |
| | | Методы исследования технологических принципов и объектов наноструктурированных материалов, методы анализа и обработки экспериментальных данных и построения математических моделей |
| | | Проведение научных исследований и экспериментальных работ |
| | | Подбор технологического оборудования |
| 2. | Экспериментальный этап | Проведение испытаний материалов с использованием наносистем и нанотехнологий |
| | | Проведение исследований в области традиционных и новых материалов с использованием наносистем и нанотехнологий |
| | | Разработка программы исследований. Постановка экспериментов |
| 3. | Обработка и анализ полученной информации | Обработка экспериментальных данных статистическими методами |
| 4. | Подготовка отчета по практике | Оформление результатов исследований |
| | | Обзор литературных данных по методу исследования |
| | | Проведение патентного поиска |

НИР предполагает осуществление следующих видов работ:

- осуществление научно-исследовательских работ в рамках научной темы кафедры (сбор, анализ научно-технического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных;
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грандов, осуществляемых на кафедре;
- участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, организуемых кафедрой, ВУЗом;
- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- разработка и апробация диагностирующих материалов;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике заполняется студентом на основании данных, полученных в течение семестра и является логическим завершением учебного года. Данная работа предполагает проведение научных исследований конкретным студентом и оформляется в соответствии с привлечением современных средств редактирования и печати.

Отчет по практике включает в себя следующие разделы: 1) содержание; 2) вступительная часть (характеристика целей, задач, предмета и объекта исследования, формулировка гипотезы и пр.); 3) теоретическая часть (в случае проведения теоретических исследований) или практическая часть (в случае проведения практических исследований), оформленную в виде, таблиц, схем, графиков и диаграмм; 4) выводы, отражающие итоги проделанной работы; 5) список использованной литературы (основной, дополнительной, интернет-ресурсов).

Составляя отчет по практике, студент обязан уделить большое внимание достоверности полученных результатов, их группировке и грамотному анализу.

Данная дисциплина предполагает проведение исследований студентом в три этапа, после каждого из них предполагается проведение дифференцированного отчета. Преподаватель совместно со студентом проводят оценку полученных результатов, а также формулируют цели для дальнейшего исследования в течение следующего семестра. Защита отчета предполагает устное собеседование преподавателя со студентом по проделанной работе.

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 действия

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|---|
| УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Дифференцированный зачет, письменный опрос |
| УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации | Дифференцированный зачет, объем участия в научно-исследовательской работе кафедры |
| УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос, тестирование |

2 Компетенция УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---|
| УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках | Собеседование, устный и письменный опрос |
| УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Собеседование, устный опрос |
| УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |

3 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 | Дифференцированный зачет, собеседование |
| ПКВ-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Дифференцированный зачет, устный опрос |
| ПКВ-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий | Дифференцированный зачет |
| ПКВ-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |

4 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 | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| ПКВ-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| ПКВ-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| ПКВ-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| ПКВ-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| ПКВ-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов | Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос |
| ПКВ-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения | Дифференцированный зачет, объем участия в научно-исследовательской работе кафедры |
| ПКВ-6.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта | Дифференцированный зачет, собеседование |
| ПКВ-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования | Дифференцированный зачет, объем участия в конкурсах научно-исследовательских работ |
| ПКВ-6.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики | Дифференцированный зачет, объем участия в конкурсах научно-исследовательских работ, количество написанных научных статей для участия в конференциях различного уровня |

| | |
|---|---|
| ПКВ-6.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Дифференцированный зачет, собеседование |
|---|---|

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

Для получения положительной оценки по дифференцированному зачету студенту необходимо ориентироваться в написанной работе, понимать все аспекты основных разделов. Уметь грамотно охарактеризовать: актуальность работы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, теоретические и практические методы, используемые для получения результата, знать ход работы, понимать и озвучивать выводы, полученные в результате написания данной работы.

Магистрант должен отвечать на вопросы по специфике своего исследования, направленного на изучение состава и свойств наноматериалов, знать особенности нанотехнологического оборудования, принцип его работы, знать законы наноуровня, используемые в строительной индустрии.

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---------------------------------|--|
| 1 | Научно-исследовательская работа | Методы планирования научных исследований |
| 2 | Научно-исследовательская работа | Методы организации научных исследований |
| 3 | Научно-исследовательская работа | Методы проведения научных исследований |
| 4 | Научно-исследовательская работа | Методы исследования технологических принципов наноструктурированных материалов |
| 5 | Научно-исследовательская работа | Методы исследования объектов наноструктурированных материалов |
| 6 | Научно-исследовательская работа | Методы анализа экспериментальных данных |
| 7 | Научно-исследовательская работа | Методы обработки экспериментальных данных |
| 8 | Научно-исследовательская работа | Методы построения математических моделей |
| 9 | Научно-исследовательская работа | В чем состояли исследования, проведенные в течение семестра |
| 10 | Научно-исследовательская работа | На каком оборудовании производились исследования |
| 11 | Научно-исследовательская работа | Каким образом следует подбирать технологическое оборудование для исследования |
| 12 | Экспериментальный этап | Каким образом проводилось испытание материалов с использованием наносистем и нанотехнологий (сырье, методы, описание метода) |

| | | |
|----|--|---|
| 13 | Экспериментальный этап | Каким образом производилась разработка программы исследований? |
| 14 | Экспериментальный этап | Каким образом производилась постановка экспериментов? |
| 15 | Обработка и анализ полученной информации | Статистические методы для обработки испытания |
| 16 | Обработка и анализ полученной информации | Результаты, полученные в результате обработки испытаний исследований, проводимого в рамках НИР в семестре, статистическими методами |
| 17 | Подготовка отчета по практике | Обзор литературных данных по методу исследования |
| 18 | Подготовка отчета по практике | Патентный поиск по методу исследования |

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 |
|--|---|
| «Отлично» | Выполнен полный объем работы, студент полностью выполнил задание по НИР, полностью учел рекомендации научного руководителя и устранил сделанные замечания. Студент обобщил материал, сделал собственные выводы, выразил свое мнение, привел иллюстрирующие примеры. Точно соблюдены сроки сдачи отчета. На защите отчета дал полные ответы на заданные вопросы. |
| «Хорошо» | Выполнено 75% работы, задание по НИР в основном выполнено, замечания научного руководителя учтены не полностью. Не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено. На защите отчета ответы на вопросы не имеют достаточной полноты. |
| «Удовлетворительно» | Выполнено 50% работы, не все поставленные задачи выполнены, замечания научного руководителя учтены частично, нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, точно не соблюдены сроки представления отчета. На поставленные вопросы были получены неполные ответы. |
| «Не удовлетворительно» | Выполнено менее 50% работы по НИР, не устранены замечания научного руководителя, отчет представлен с опозданием. На поставленные вопросы даны не полные ответы. |

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|--|
| Знания | Знание принципов описания сути проблемной ситуации |
| | Знание принципов выявления проблемной ситуации |

| | |
|--------|---|
| | Знание принципов сбора и систематизация информации по проблеме |
| | Знание принципов определения адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации |
| | Знание принципов выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации |
| | Знание принципов разработки плана действий по решению проблемной ситуации |
| | Знание принципов выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации |
| | Знание принципов поиска информационных и справочных изданий по тематике исследования на русском и иностранном языках |
| | Знание принципов использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| | Знание принципов представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях |
| | Знание принципов ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке |
| | Знание принципов составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Знание принципов разработки принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий |
| | Знание основных принципов технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий |
| | Знание принципов разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования |
| | Знание основных принципов формулирования целей, постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения |
| | Знание принципов выбора методов при проведении исследований в сфере строительного материаловедения |
| | Знание принципов составления технического задания и плана исследования в сфере строительного материаловедения |
| | Знание принципов определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования |
| | Знание принципов составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения |
| | Знание принципов разработки физических и математических моделей исследуемых объектов |
| | Знание принципов проведения исследований в сфере строительного материаловедения |
| | Знание принципов обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта |
| | Знание принципов оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования |
| | Знание принципов представления результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики |
| | Знание принципов контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований |
| Умения | Умение самостоятельно формулировать и описывать проблемную ситуацию |

| | |
|----------|---|
| | Умение выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними |
| | Умение производить сбор и систематизацию информации по проблеме |
| | Умение оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации |
| | Умение выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации |
| | Умение обосновать решения по выходу из проблемной ситуации |
| | Умение самостоятельно выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации |
| | Умение проводить поиск источников информации на русском и иностранном языках теоретические и экспериментальные исследования в рамках поставленных задач |
| | Умение применять информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации |
| | Умение представлять результаты работ на публичных мероприятиях |
| | Умение проводить дискуссии на различных языках, в том числе государственном |
| | Умение самостоятельно составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Умение производить выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства |
| | Умение разрабатывать технологические регламенты на производство строительных материалов |
| | Умение разрабатывать технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования |
| | Умение формулировать цели и ставить задачи исследований в сфере строительного материаловедения |
| | Умение выбирать корректные методы исследований в сфере строительного материаловедения |
| | Умение составлять техническое задание и план исследования в сфере строительного материаловедения |
| | Умение определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования |
| | Умение составлять аналитический обзор по тематике исследования в сфере строительного материаловедения |
| | Умение разрабатывать физических и/или математических модели исследуемых объектов |
| | Умение проводить исследования в сфере строительного материаловедения |
| | Умение получать экспериментально-статистические модели, описывающих поведение исследуемого объекта |
| | Умение оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования |
| | Умение представлять публично результаты исследований и подготавливать публикации на основе принципов научной этики |
| | Умение контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований |
| Владение | Владение навыками формулирования и описания проблемной ситуации |
| | Владение навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними |

| | |
|--|--|
| | Владение навыками сбора и систематизация информации по проблеме |
| | Владение навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации |
| | Владение навыками выбора методов критического анализа |
| | Владение навыками обоснования разработанного плана по выходу их проблемной ситуации |
| | Владение навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации |
| | Владение навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках |
| | Владение навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| | Владение навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях |
| | Владение навыками проведения дискуссий на различных языках |
| | Владение навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Владение навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий |
| | Владение навыками разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий |
| | Владение навыками разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования |
| | Владение навыками постановки задач и формулировки целей исследований в сфере строительного материаловедения |
| | Владение навыками выбора метода исследования при проведении исследований в сфере строительного материаловедения |
| | Владение навыками составления плана исследования и технического задания в сфере строительного материаловедения |
| | Владение навыками определения перечня необходимых ресурсов |
| | Владение навыками составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения |
| | Владение навыками разработки физических и математических моделей исследуемых объектов |
| | Владение навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения |
| | Владение навыками обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта |
| | Владение навыками оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования |
| | Владение навыками представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики |
| | Владение навыками 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 | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов описания сути проблемной ситуации | Не знает принципов описания сути проблемной ситуации | Знает принципы описания сути проблемной ситуации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы описания сути проблемной ситуации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы описания сути проблемной ситуации, но допускает неточности формулировок, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов выявления проблемной ситуации | Не знает принципов выявления проблемной ситуации | Знает принципы выявления проблемной ситуации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы выявления проблемной ситуации | Знает принципы выявления проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов сбора и систематизация информации по проблеме | Не знает принципов сбора и систематизация информации по проблеме | Знает принципы сбора и систематизация информации по проблеме, но допускает неточности формулировок | Знает принципы сбора и систематизация информации по проблеме | Знает принципы сбора и систематизация информации по проблеме, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов определения адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Не знает принципов определения адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Знает принципы определения адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы определения адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Знает принципы определения адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Не знает принципов выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Знает принципы выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Знает принципы выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов разработки плана действий по решению проблемной ситуации | Не знает принципов разработки плана действий по решению проблемной ситуации | Знает принципы разработки плана действий по решению проблемной ситуации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки плана действий по решению проблемной ситуации | Знает принципы разработки плана действий по решению проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации | Не знает принципов выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации | Знает принципы выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации | Знает принципы выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов поиска информационных и справочных изданий по тематике исследования на русском и иностранном языках | Не знает принципов поиска информационных и справочных изданий по тематике исследования на русском и иностранном языках | Знает принципы поиска информационных и справочных изданий по тематике исследования на русском и иностранном языках, но допускает неточности формулировок | Знает принципы поиска информационных и справочных изданий по тематике исследования на русском и иностранном языках | Знает принципы поиска информационных и справочных изданий по тематике исследования на русском и иностранном языках, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Не знает принципов использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Знает принципы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Знает принципы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Не знает принципов представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Знает принципы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, но допускает неточности формулировок | Знает принципы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Знает принципы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Не знает принципов ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Знает принципы ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, но допускает неточности формулировок | Знает принципы ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Знает принципы ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Не знает принципов составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает неточности формулировок | Знает принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов разработки принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Не знает принципов разработки принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Знает принципы разработки принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Знает принципы разработки принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание основных принципов технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий | Не знает основных принципов технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий | Знает основные принципы технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий, но допускает неточности формулировок | Знает основные принципы технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий | Знает основные принципы технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования | Не знает принципов разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования | Знает принципы разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования | Знает принципы разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных принципов формулирования целей, постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения | Не знает основных принципов формулирования целей, постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения | Знает основные принципы формулирования целей, постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения, но допускает неточности формулировок | Знает основные принципы формулирования целей, постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения | Знает основные принципы формулирования целей, постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов выбора методов при проведении исследований в сфере строительного материаловедения | Не знает принципов выбора методов при проведении исследований в сфере строительного материаловедения | Знает принципы выбора методов при проведении исследований в сфере строительного материаловедения, но допускает неточности формулировок | Знает принципы выбора методов при проведении исследований в сфере строительного материаловедения | Знает принципы выбора методов при проведении исследований в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов составления технического задания и плана исследования в сфере строительного материаловедения | Не знает принципов составления технического задания и плана исследования в сфере строительного материаловедения | Знает принципы составления технического задания и плана исследования в сфере строительного материаловедения, но допускает неточности формулировок | Знает принципы составления технического задания и плана исследования в сфере строительного материаловедения | Знает принципы составления технического задания и плана исследования в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования | Не знает принципов определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования | Знает принципы определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования, но допускает неточности формулировок | Знает принципы определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования | Знает принципы определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | Не знает принципов составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | Знает принципы составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения, но допускает неточности формулировок | Знает принципы составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | Знает принципы составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов разработки физических и математических моделей исследуемых объектов | Не знает принципов разработки физических и математических моделей исследуемых объектов | Знает принципы разработки физических и математических моделей исследуемых объектов, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки физических и математических моделей исследуемых объектов | Знает принципы разработки физических и математических моделей исследуемых объектов, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Не знает принципов проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Знает принципы проведения исследований в сфере строительного материаловедения, но допускает неточности формулировок | Знает принципы проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Знает принципы проведения исследований в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта | Не знает принципов обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта | Знает принципы обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, но допускает неточности формулировок | Знает принципы обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта | Знает принципы обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования | Не знает принципов оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования | Знает принципы оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования, но допускает неточности формулировок | Знает принципы оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования | Знает принципы оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов представления результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики | Не знает принципов представления результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики | Знает принципы представления результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики, но допускает неточности формулировок | Знает принципы представления результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики | Знает принципы представления результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Не знает принципов контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Знает принципы контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает неточности формулировок | Знает принципы контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает неточности формулировок | Знает принципы контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает неточности формулировок, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

Оценка сформированности компетенций по показателю умение__.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение самостоятельно формулировать и описывать проблемную ситуацию | Не умеет самостоятельно формулировать и описывать проблемную ситуацию | Умеет самостоятельно формулировать и описывать проблемную ситуацию, но допускает ошибки и неточности | Умеет самостоятельно формулировать и описывать проблемную ситуацию | Умеет самостоятельно формулировать и описывать проблемную ситуацию, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними | Не умеет выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними | Умеет выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними, но допускает ошибки и неточности | Умеет выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними | Умеет выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение производить сбор и систематизацию информации по проблеме | Не умеет производить сбор и систематизацию информации по проблеме | Умеет производить сбор и систематизацию информации по проблеме, но допускает ошибки и неточности | Умеет производить сбор и систематизацию информации по проблеме | Умеет производить сбор и систематизацию информации по проблеме, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации | Не умеет оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации | Умеет оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации, но допускает ошибки и неточности | Умеет оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации | Умеет оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Не умеет выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Умеет выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации, но допускает ошибки и неточности | Умеет выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Умеет выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение обосновать решения по выходу их проблемной ситуации | Не умеет обосновать решения по выходу их проблемной ситуации | Умеет обосновать решения по выходу их проблемной ситуации, но допускает ошибки и неточности | Умеет обосновать решения по выходу их проблемной ситуации | Умеет обосновать решения по выходу их проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение самостоятельно выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации | Не умеет самостоятельно выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации | Умеет самостоятельно выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации, но допускает ошибки и неточности | Умеет самостоятельно выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации | Умеет самостоятельно выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение проводить поиск источников информации на русском и иностранном языках теоретические и экспериментальные исследования в рамках поставленных задач | Не умеет проводить поиск источников информации на русском и иностранном языках теоретические и экспериментальные исследования в рамках поставленных задач | Умеет проводить поиск источников информации на русском и иностранном языках теоретические и экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, но допускает ошибки и неточности | Умеет проводить поиск источников информации на русском и иностранном языках теоретические и экспериментальные исследования в рамках поставленных задач | Умеет проводить поиск источников информации на русском и иностранном языках теоретические и экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение применять информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации | Не умеет | Умеет, но допускает ошибки и неточности | Умеет | Умеет, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение представлять результаты работ на публичных мероприятиях | Не умеет | Умеет, но допускает ошибки и неточности | Умеет | Умеет, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение проводить дискуссии на различных языках, в том числе государственном | Не умеет проводить дискуссии на различных языках, в том числе государственном | Умеет проводить дискуссии на различных языках, в том числе государственном, но допускает ошибки и неточности | Умеет проводить дискуссии на различных языках, в том числе государственном | Умеет проводить дискуссии на различных языках, в том числе государственном, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение самостоятельно составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Не умеет самостоятельно составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет самостоятельно составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Умеет самостоятельно составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет самостоятельно составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение производить выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства | Не умеет производить выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства | Умеет производить выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства, но допускает ошибки и неточности | Умеет производить выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства | Умеет производить выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение разрабатывать технологические регламенты на производство строительных материалов | Не умеет разрабатывать технологические регламенты на производство строительных материалов | Умеет разрабатывать технологические регламенты на производство строительных материалов, но допускает ошибки и неточности | Умеет разрабатывать технологические регламенты на производство строительных материалов | Умеет разрабатывать технологические регламенты на производство строительных материалов, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение разрабатывать технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования | Не умеет разрабатывать технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования | Умеет разрабатывать технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования, но допускает ошибки и неточности | Умеет разрабатывать технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования | Умеет разрабатывать технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение формулировать цели и ставить задачи исследований в сфере строительного материаловедения | Не умеет формулировать цели и ставить задачи исследований в сфере строительного материаловедения | Умеет формулировать цели и ставить задачи исследований в сфере строительного материаловедения, но допускает ошибки и неточности | Умеет формулировать цели и ставить задачи исследований в сфере строительного материаловедения | Умеет формулировать цели и ставить задачи исследований в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение выбирать корректные методы исследований в сфере строительного материаловедения | Не умеет выбирать корректные методы исследований в сфере строительного материаловедения | Умеет выбирать корректные методы исследований в сфере строительного материаловедения, но допускает ошибки и неточности | Умеет выбирать корректные методы исследований в сфере строительного материаловедения | Умеет выбирать корректные методы исследований в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение составлять техническое задание и план исследования в сфере строительного материаловедения | Не умеет составлять техническое задание и план исследования в сфере строительного материаловедения | Умеет составлять техническое задание и план исследования в сфере строительного материаловедения, но допускает ошибки и неточности | Умеет составлять техническое задание и план исследования в сфере строительного материаловедения | Умеет составлять техническое задание и план исследования в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования | Не умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования | Умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования | Умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования | Умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования |
| Умение составлять аналитический обзор по тематике исследования в сфере строительного материаловедения | Не умеет составлять аналитический обзор по тематике исследования в сфере строительного материаловедения | Умеет составлять аналитический обзор по тематике исследования в сфере строительного материаловедения, но допускает ошибки и неточности | Умеет составлять аналитический обзор по тематике исследования в сфере строительного материаловедения | Умеет составлять аналитический обзор по тематике исследования в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение разрабатывать физических и/или математических модели исследуемых объектов | Не умеет разрабатывать физических и/или математических модели исследуемых объектов | Умеет разрабатывать физических и/или математических модели исследуемых объектов, но допускает ошибки и неточности | Умеет разрабатывать физических и/или математических модели исследуемых объектов | Умеет разрабатывать физических и/или математических модели исследуемых объектов, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение проводить исследования в сфере строительного материаловедения | Не умеет проводить исследования в сфере строительного материаловедения | Умеет проводить исследования в сфере строительного материаловедения, но допускает ошибки и неточности | Умеет проводить исследования в сфере строительного материаловедения | Умеет проводить исследования в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение получать экспериментально-статистические модели, описывающих поведение исследуемого объекта | Не умеет получать экспериментально-статистические модели, описывающих поведение исследуемого объекта | Умеет получать экспериментально-статистические модели, описывающих поведение исследуемого объекта, но допускает ошибки и неточности | Умеет получать экспериментально-статистические модели, описывающих поведение исследуемого объекта | Умеет получать экспериментально-статистические модели, описывающих поведение исследуемого объекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования | Не умеет оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования | Умеет оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования, но допускает ошибки и неточности | Умеет оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования | Умеет оформлять аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение представлять публично результаты исследований и подготавливать публикации на основе принципов научной этики | Не умеет представлять публично результаты исследований и подготавливать публикации на основе принципов научной этики | Умеет представлять публично результаты исследований и подготавливать публикации на основе принципов научной этики, но допускает ошибки и неточности | Умеет представлять публично результаты исследований и подготавливать публикации на основе принципов научной этики | Умеет представлять публично результаты исследований и подготавливать публикации на основе принципов научной этики, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований | Не умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований | Умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает ошибки и неточности | Умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований | Умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

Оценка сформированности компетенций по показателю владение.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками формулирования и описания проблемной ситуации | Не владеет навыками формулирования и описания проблемной ситуации | Владеет навыками формулирования и описания проблемной ситуации, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками формулирования и описания проблемной ситуации | Владеет навыками формулирования и описания проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними | Не владеет навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними | Владеет навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними | Владеет навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками сбора и систематизация информации по проблеме | Не владеет навыками сбора и систематизация информации по проблеме | Владеет навыками сбора и систематизация информации по проблеме, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками сбора и систематизация информации по проблеме | Владеет навыками сбора и систематизация информации по проблеме, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Не владеет навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Владеет навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Владеет навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками выбора методов критического анализа | Не владеет навыками выбора методов критического анализа | Владеет навыками выбора методов критического анализа, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками выбора методов критического анализа | Владеет навыками выбора методов критического анализа, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками обоснования разработанного плана по выходу их проблемной ситуации | Не владеет навыками обоснования разработанного плана по выходу их проблемной ситуации | Владеет навыками обоснования разработанного плана по выходу их проблемной ситуации, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками обоснования разработанного плана по выходу их проблемной ситуации | Владеет навыками обоснования разработанного плана по выходу их проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации | Не владеет навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации | Владеет навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации | Владеет навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках | Не владеет навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках | Владеет навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках | Владеет навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Не владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях | Не владеет навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях | Владеет навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях | Владеет навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками проведения дискуссий на различных языках | Не владеет навыками проведения дискуссий на различных языках | Владеет навыками проведения дискуссий на различных языках, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками проведения дискуссий на различных языках | Владеет навыками проведения дискуссий на различных языках, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Не владеет навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Не владеет навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Владеет навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Владеет навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | Не владеет навыками составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | Владеет навыками составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | Владеет навыками составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками разработки физических и математических моделей исследуемых объектов | Не владеет навыками разработки физических и математических моделей исследуемых объектов | Владеет навыками разработки физических и математических моделей исследуемых объектов, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками разработки физических и математических моделей исследуемых объектов | Владеет навыками разработки физических и математических моделей исследуемых объектов, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Не владеет навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Владеет навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Владеет навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта | Не владеет навыками обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта | Владеет навыками обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта | Владеет навыками обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования | Не владеет навыками оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования | Владеет навыками оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования | Владеет навыками оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики | Не владеет навыками представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики | Владеет навыками представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики | Владеет навыками представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Не владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

Преподаватель выставляет оценку по данной дисциплине на основании анализа освоения вышеуказанных компетенций на основании рейтинговой системы комплексной оценки студентов. Только комплектное освоение компетенций по всем трем показателя (знание, умение, навыки) позволяет достичь положительной оценки по изучаемой дисциплине.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Основная литература

1. Блесман, А.И. Теоретические основы методов исследования наноматериалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Даньшина, Д.А. Полонянкин, А.И. Блесман. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2017. – 78 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/664524>.

2. Лебедев, В. М. Системотехника и системокванты строительного производства: монография / В.М. Лебедев. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 224 с.

3. Сырьевая база промышленности строительных материалов: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 08.03.01 – Строительство профиля "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" / БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. строит. материаловедения, изделий и конструкций; сост.: В.С. Лесовик, В.М. Воронцов. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. – 20 с.

4. Загороднюк, Л.Х. Производство строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 – Строительство профиля "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" / Л.Х. Загороднюк. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018. – 91 с

5. Энергосберегающие технологические комплексы и оборудование для производства строительных материалов: межвузовский сборник статей. Вып. XVIII / редкол.: В.С. Богданов [и др.]. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. – 674 с.

Дополнительная литература

1. Кочерженко, В.В. Управление качеством в строительном производстве: учебное пособие для студентов направлений подготовки 08.03.01 – Строительство, 08.04.01 – Строительство всех профилей / В.В. Кочерженко, И.А. Погорелова. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. – 216 с.

2. Высоцкая, М.А. Наномодифицированные композиты для строительной отрасли: монография / М.А. Высоцкая, С.Ю. Шеховцова, М.Ю. Федоров. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016. – 152 с.

3. Приборы и методы исследований в материаловедении: учебное пособие для студентов направлений подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов / В.В. Строкова [и др.]. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. – 164 с.

4. Разработка методики формирования конкурентоспособного ассортимента предприятия по производству строительных материалов / Н.А. Грузинцева [и др.], 2015 // Известия вузов. Сер. Строительство. – 2015. – N 6. – С. 37–42.

5. Паломо, А. Промышленность в XXI веке. Новые добавки в цемент и бетон. Ч. 1 / А. Паломо, О. Мальцева, А. Фернандес-Хименс, 2015 // ALITinform = Цемент. Бетон, Сухие смеси: международное аналитическое обозрение. – 2015. – N 2/3. – С. 30–41.

6. Гурьянов, А.М. Нанотехнологии использования промышленных отходов при производстве строительных материалов / А.М. Гурьянов, 2015 // Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – N 6. – С. 55–58.

7. Кожухова, Н.И. Экологический аспект утилизации минеральных отходов промышленности в строительной отрасли / Н. И. Кожухова, В.А. Калашникова, И.В. Жерновский // Экология и рациональное природопользование агропромышленных регионов: III Междунар. молодеж. науч. конф.: сб. докл. (Белгород, 10–11 нояб. 2015) . – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. – Ч. 1. – С. 215–219.

8. ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Введ. с 01.07.18. – Москва: Изд-во стандартов, 2017. – 15 с.

Интернет-ресурсы:

Серия научно-популярных статей «Начинающему автору»

<http://rifsm.ru/u/f/avtoru.pdf>

База данных объектов интеллектуальной собственности

http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/

База данных зарубежных статей <http://www.sciencedirect.com>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Центр высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова <http://cvt.bstu.ru>

10.2. Материально-техническая база

Научно-исследовательская работа в семестре проводится в специализированных учебно-научных лабораториях кафедры материаловедения и технологии материалов: №107 «Учебно-научная лаборатория композиционных материалов», №105 «Научно-исследовательская лаборатория синтеза и исследования наносистем, ИК-спектроскопия», №102 НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», на опытно-промышленном участке НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», УКЗ блок А, а также в лабораториях других кафедр и отделов БГТУ им. В.Г. Шухова, на производственных предприятиях (при наличии договоренности).

В лабораториях имеются необходимые сырьевые материалы и химические реактивы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование и приборы.

При прохождении практики студенты имеют доступ к оборудованию центра высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова, информационным ресурсам научно-технической библиотеки.

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 ІМ1081; 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.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

10.3. Перечень программного обеспечения

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| 1 | Microsoft Windows 7 | Договор №63-14к от 02.07.2014 |
| 2 | Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows | Лицензия № 17E017 Microsoft Office |
| 3 | Professional 2013 | Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014 |
| 4 | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. |
| 5 | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. 0707130320867250 |

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 » мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


Уваров В.А.
« 30 » мая 2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная исполнительская 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.  (Т.В. Дмитриева)

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 24 » апреля 2019 г., протокол № 1

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 » мая 2019 г., протокол № 10

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

1. Вид практики – производственная.

2. Тип практики – исполнительская

3. Формы проведения практики – непрерывно.

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 |
|--------------------------------|--|---|--|
| Универсальные компетенции | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. | УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта | Знать: принципы формулирования цели и задач ожидаемых результатов проекта Уметь: формулировать значимость ожидаемых результатов проекта Владеть: навыками формулирования цели, задач и значимости результатов проекта |
| | | УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта | Знать: принципы расчета потребности в ресурсах для реализации проекта Уметь: определять потребности в ресурсах Владеть: навыками определения потребностей в ресурсах для реализации проекта |
| | | УК-2.3. Разработка плана реализации проекта | Знать: принципы разработки плана реализации проекта Уметь: разрабатывать план реализации проекта Владеть: навыками разработки плана реализации проекта |
| | | УК-2.4. Контроль реализации проекта | Знать: принципы контроля реализации проекта Уметь: производить контроль как отдельных блоков, так и проекта в целом в процессе его реализации Владеть: навыками осуществления контроля при реализации проекта |
| | | УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана | Знать: принципы оценки эффективности реализации проекта и |

| | | | |
|---------------------------|---|--|---|
| | | действий по его корректировке | разработки плана действий по его корректировке Уметь: применять принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке Владеть: навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке |
| Универсальные компетенции | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Знать: принципы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации Уметь: использовать информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| | | УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Знать: принципы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Уметь: представлять результаты работ на публичных мероприятиях Владеть: навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях |

| | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| | | УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | <p>Знать: принципы ведения академической и профессиональной дискуссии на различных языках</p> <p>Уметь: проводить академическую и профессиональную дискуссии на различных языках, в том числе государственном</p> <p>Владеть: навыками проведения академической и профессиональной дискуссий на различных языках</p> |
| Профессиональные компетенции | ПКВ-1. Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций | ПКВ-1.1. Оценка комплектности документов об объекте экспертизы | <p>Знать: принципы оценки комплектности документов об объекте экспертизы</p> <p>Уметь: оценивать комплектности документов об объекте экспертизы</p> <p>Владеть: навыками оценки комплектности документов об объекте экспертизы</p> |
| | | ПКВ-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | <p>Знать: особенности выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Уметь: производить выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Владеть: навыками выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> |
| | | ПКВ-1.3. Оценка уровня | <p>Знать: принципы оценки</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> | <p>уровня инновационности принятых технических решений в проекте производств строительных материалов Уметь: оценивать инновационность уровня принятых решений в проекте производства строительных материалов Владеть: навыками оценка уровня инновационности 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: принципы проведения анализа для сравнения технического уровня, достигнутого в проекте, и мирового уровня в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций Уметь: производить анализ технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций Владеть: навыками проведения анализа технического уровня разработки, достигнутого в проекте, по сравнению с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> |
| | | <p>ПКВ-1.5. Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией</p> | <p>Знать: принципы разработки и оформления экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией Уметь: разрабатывать экспертное заключение в соответствие с действующей</p> |

| | | | |
|------------------------------|---|--|---|
| | | | <p>нормативно-технической документацией</p> <p>Владеть: навыками разработки экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией</p> |
| Профессиональные компетенции | ПКВ-2. Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций | ПКВ-2.4. Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ | <p>Знать: принципы проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ</p> <p>Уметь: проводить инструктаж работников и контролировать соблюдение ими регламента проведения работ</p> <p>Владеть: навыками проведения инструктажа работников по регламенту проведения работ и контроля за его соблюдением</p> |
| | | ПКВ-2.5. Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий | <p>Знать: принципы контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: контролировать правильность проведения испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>Владеть: навыками контроля правильности проведения испытаний строительных материалов и изделий</p> |
| | | ПКВ-2.6. Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний | <p>Знать: суть и содержание документации по результатам испытаний</p> <p>Уметь: контролировать содержание оформления документации по результатам испытаний</p> <p>Владеть: навыками контроля содержания и оформления документации по результатам испытаний строительных материалов и изделий</p> |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|
| | | <p>ПКВ-2.7. Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам</p> | <p>Знать: принципы оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам Уметь: оценивать и подготавливать заключения о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам Владеть: навыками оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам</p> |
| | | <p>ПКВ-2.8. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций</p> | <p>Знать: принципы контроля выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций Уметь: контролировать выполнение технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов Владеть: навыками контроля технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций</p> |
| <p>Профессиональные компетенции</p> | <p>ПКВ-3. Способность проектировать составы строительных</p> | <p>ПКВ-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и</p> | <p>Знать: принципы составления заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов</p> |

| | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| | материалов для производства изделий и конструкций | изделий | и изделий Уметь: контролировать составление заданий и контролировать результаты проектирования составов строительных материалов и изделий Владеть: навыками составления заданий на проектирование составов строительных материалов |
| | | ПКВ-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия | Знать: принципы разработки технических условий на строительные материалы Уметь: разрабатывать технические условия на строительные материалы и изделия Владеть: навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия |
| Профессиональные компетенции | ПКВ-4. Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций | ПКВ-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий | Знать: принципы расчетного обоснования цикла работы технологических линий Уметь: производить расчетное обоснование цикла работы технологической линии Владеть: навыками проведения расчетного обоснования цикла работы технологической линии |
| | | ПКВ-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Знать: принципы разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий Уметь: производить разработку и выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения |

| | | | |
|------------------------------|---|--|--|
| | | | <p>размещения технологического оборудования производства</p> <p>Владеть: навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий</p> |
| | | ПКВ-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации | <p>Знать: принципы согласования и контроля разработки рабочей документации</p> <p>Уметь: производить согласование и контроль разработки рабочей документации</p> <p>Владеть: навыками согласования и контроля разработки рабочей документации</p> |
| Профессиональные компетенции | 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 | <p>Знать: принципы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: производить осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Владеть: навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий</p> |
| | | ПКВ-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | <p>Знать: принципы определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | и трудовых ресурсах Уметь: определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах Владеть: навыками определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах |
| | | ПКВ-5.3. Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Знать: принципы разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций Уметь: разрабатывать план-график производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций Владеть: навыками разработки плана-графика производства графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| | | ПКВ-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Знать: принципы разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака Уметь: разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | <p>возникновения брака</p> <p>Владеть: навыками разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака</p> |
| | | <p>ПКВ-5.7. Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p> | <p>Знать: принципы контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p> <p>Уметь: контролировать соблюдение правил эксплуатации технологического оборудования</p> <p>Владеть: навыками контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p> |
| | | <p>ПКВ-5.8. Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> | <p>Знать: принципы составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Уметь: составлять графики технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Владеть: навыками составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> |
| | | <p>ПКВ-5.9. Контроль условий труда на рабочих местах</p> | <p>Знать: принципы контроля условий труда на рабочих местах</p> <p>Уметь: осуществлять контроль условий труда на рабочих местах</p> <p>Владеть: навыками</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | контроля условий труда на рабочих местах |
| | | ПКВ-5.10. Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | <p>Знать: принципы контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p> <p>Уметь: контролировать выполнение работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p> <p>Владеть: навыками контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p> |

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. 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 | Организация производства строительных материалов и изделий |
| 3 | Производственный и инновационный менеджмент |
| 4 | Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий |
| 5 | Производственная исполнительская практика |
| 6 | Производственная преддипломная практика |
| 7 | Государственная итоговая аттестация |

2. Компетенция УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|--------------------------------------|
| 1 | Социальные коммуникации. Психология |
| 2 | Управление строительной организацией |
| 3 | Деловой иностранный язык |
| 4 | Основы научных исследований |

| | |
|---|---|
| 5 | Учебная научно-исследовательская практика |
| 6 | Производственная научно-исследовательская работа в семестре |
| 7 | Производственная исполнительская практика |
| 8 | Производственная преддипломная практика |
| 9 | Государственная итоговая аттестация |

3. 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 научно-исследовательская работа в семестре |
| 6 | Производственная исполнительская практика |
| 7 | Государственная итоговая аттестация |

4. 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 |
| 8 | Государственная итоговая аттестация |

5. 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 |
| 8 | Государственная итоговая аттестация |

6. 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 в семестре |
| 9 | Производственная исполнительская практика |
| 10 | Производственная преддипломная практика |
| 11 | Государственная итоговая аттестация |

7. 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 | Государственная итоговая аттестация |

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.
Общая продолжительность практики 10 недель.

7. Содержание практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов |
|-------|---------------------------------|---|
| 1. | Организационно-подготовительный | Инструктаж по технике безопасности |
| | | Ознакомление с федеральными государственными стандартами и стратегическими программами, регламентирующими научно-производственную деятельность |
| | | Освоение организованных форм и методов научно-производственной работы на предприятиях по производству строительных материалов и изделий |
| 2. | Научно-исследовательский | Изучение современных технологий научно-производственной работы |
| | | Подготовка обзора литературы по тематике исследования, изучение состояния вопроса, возможности реализации в условиях производства |
| 3. | Производственный | Получение практических навыков проведения научно-производственной работы |
| | | Разработка программы исследований. Постановка экспериментов. |
| | | Освоение методик исследований, правил работы с лабораторным оборудованием. Непосредственное участие в производственном процессе предприятия. |
| | | Выполнение экспериментальных исследований по теме диссертационной работы. |
| 4. | Заключительный | Обработка и анализ полученных результатов |
| | | Подготовка отчета о результатах |

Практика проводится в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и организаций, специализированных лабораториях университета, на базе научно-образовательных и инновационных центров.

Производственная исполнительская практика осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство» магистерская программа «Производство строительных материалов, изделий и конструкций: наносистемы в строительном материаловедении» и индивидуальным планом подготовки магистранта и руководителя научно-исследовательского сектора.

8. Формы отчетности по практике

Для аттестации по производственной исполнительской практике студент готовит отчет, оформленный в соответствии с предъявленными требованиями. Отчет предоставляется на проверку руководителю практики в срок не позднее 5 рабочих дней после завершения практики.

Отчет о прохождении практики может включать описание проделанной студентом работы, результаты экспериментов. В качестве приложения к отчету могут быть представлены результаты экспериментов, тезисы докладов, копии статей и иные материалы. Формой аттестации по практике является защита отчета.

По окончании практики студент защищает отчет и получает дифференцированную оценку.

Студент, не выполнивший программу практики или получивший неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в период каникул или отчисляется из ВУЗа.

Отчет студента по производственной исполнительской практике является итоговым документом, на основании которого дается оценка прохождению практики, освоению программы, умению изложить и систематизировать собранную информацию, полученную в процессе прохождения практики.

Отчет по практике должен содержать следующие разделы: 1) Титульный лист, выполненный согласно установленным требованиям; 2) Оглавление; 3) Главы отчета; 4) Заключение в виде кратких выводов; 5) Список литературы.

После коротких выводов на отдельной странице приводится список использованной литературы (основной, дополнительной, список интернет-ресурсов), на которую в соответствующих разделах отчета идет ссылка. Библиографический список оформляется в соответствии с требованием действующего ГОСТ на оформление списка используемой литературы.

После списка литературы размещают приложения (образцы заполненной отчетной технической документации, схемы, чертежи, таблицы и др.)

Отчет оформляется согласно ГОСТ Р 2.105-2019 в виде пояснительной записки на листах формата А4 ГОСТ 9327-60.

Объем пояснительной записки составляет 25-30 листов машинописного текста.

Защита отчетов по производственной исполнительской практике производится публично перед комиссией, состоящей из ведущих преподавателей кафедры, в присутствии всех студентов группы, в сроки, установленные на общем собрании студентов перед началом практики.

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

9.1. Реализация компетенций

1 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 | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |
| УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |
| УК-2.3. Разработка плана реализации проекта | Письменный опрос |
| УК-2.4. Контроль реализации проекта | Письменный опрос, собеседование |
| УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |

2 Компетенция УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, 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 | Письменный опрос, собеседование |
| УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Участие в конференциях, участие в научно-исследовательской работе кафедры |
| УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Участие в конференциях, участие в научно-исследовательской работе кафедры |

3 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 | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |
| ПКВ-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Дифференцированный зачет, тестовый опрос, собеседование |
| ПКВ-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте | Дифференцированный зачет, тестовый опрос, устный опрос |

| | |
|---|--|
| производства строительных материалов, изделий | |
| ПКВ-1.4. Сравнительный анализ технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Письменный опрос, собеседование, |
| ПКВ-1.5. Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией | Дифференцированный зачет, собеседование, |

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

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---|
| ПКВ-2.4. Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ | Дифференцированный зачет, собеседование |
| ПКВ-2.5. Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |
| ПКВ-2.6. Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |
| ПКВ-2.7. Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |
| ПКВ-2.8. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций | Дифференцированный зачет, устный и письменный опрос |

5 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 | Дифференцированный зачет, участие в научно-исследовательской работе кафедры |
| ПКВ-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия | Дифференцированный зачет, собеседование, участие в научно-исследовательской работе кафедры |

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

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|--|
| ПКВ-4.2. Расчетное обоснование цикла | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |

| | |
|---|--|
| работы технологических линий | |
| ПКВ-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |
| ПКВ-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |

7 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 | Дифференцированный зачет, тестовый опрос |
| ПКВ-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Дифференцированный зачет, тестовый опрос, |
| ПКВ-5.3. Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Дифференцированный зачет, тестовый опрос, собеседование |
| ПКВ-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Дифференцированный зачет, тестовый опрос, собеседование |
| ПКВ-5.7. Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования | Дифференцированный зачет, тестовый опрос, собеседование |
| ПКВ-5.8. Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Дифференцированный зачет, тестовый опрос, собеседование |
| ПКВ-5.9. Контроль условий труда на рабочих местах | Дифференцированный зачет, собеседование, участие в научно-исследовательской работе кафедры |
| ПКВ-5.10. Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Дифференцированный зачет, собеседование, участие в научно-исследовательской работе кафедры |

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

Для аттестации по производственной исполнительской практике студент готовит отчет, оформленный в соответствии с предъявленными требованиями, защищает его и получает дифференцированную оценку.

Отчет студента по производственной исполнительской практике является итоговым документом, на основании которого дается оценка прохождению практики, освоению программы, умению изложить и систематизировать собранную информацию, полученную в процессе прохождения практики.

Защита отчетов по производственной исполнительской практике производится публично перед комиссией, состоящей из ведущих преподавателей кафедры, в присутствии всех студентов группы, в сроки, установленные на общем собрании студентов перед началом практики.

Вопросы для дифференцированного зачета соответствуют всем этапам прохождения практики. Студент должен владеть знаниями о сырьевых материалах и технологической схеме всех рассматриваемых технологических процессов. Знать основные термины, понятия, химические формулы и уметь описать происходящие физико-химические процессы. Также важным аспектом знаний студента является умение проанализировать полученные в результате проведенных исследований результаты и сделать соответствующие выводы.

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---------------------------------|--|
| 1 | Организационно-подготовительный | Специфика техники безопасности в организациях по производству строительных материалов и изделий |
| 2 | Организационно-подготовительный | Федеральные государственные стандарты, регламентирующие научно-производственную деятельность |
| 3 | Организационно-подготовительный | Федеральные стратегические программы, регламентирующие научно-производственную деятельность |
| 4 | Организационно-подготовительный | Организованные формы научно-производственной работы на предприятиях по производству строительных материалов и изделий |
| 5 | Организационно-подготовительный | Организованные методы научно-производственной работы на предприятиях по производству строительных материалов и изделий |
| 6 | Научно-исследовательский | Современные технологий научно-производственной работы |
| 7 | Научно-исследовательский | Охарактеризовать свою разработку, изучаемое в процессе проведения научно-исследовательской работы в семестре |
| 8 | Научно-исследовательский | Описать состояние вопроса по разработке, изучаемой в процессе проведения научно-исследовательской |

| | | |
|----|--------------------------|---|
| | | работы в семестре, в рамках проведенного обзора литературы |
| 9 | Научно-исследовательский | Описать возможность реализации в условиях производства разработки, изучаемой в процессе проведения научно-исследовательской работы в семестре |
| 10 | Производственный | В чем состоят практические навыки, полученные в процессе проведения научно-производственной работы? |
| 11 | Производственный | Опишите программу проведенных исследований |
| 12 | Производственный | В чем состоят проведенные эксперименты? |
| 13 | Производственный | Опишите методики проведенных исследований |
| 14 | Производственный | Опишите правила работы с лабораторным оборудованием. |
| 15 | Производственный | Опишите опыт, полученный в процессе непосредственного участия в производственном процессе предприятия. |
| 16 | Заключительный | Как производилась обработка результатов, полученных в результате проведения экспериментов |
| 17 | Заключительный | Какие выводы сформулированы по итогам проведенной работы? |

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 |
|--|--|
| «Отлично» | Выполнен полный объем работы, студент полностью выполнил задание по практике, полностью учел рекомендации руководителя практики и устранил сделанные замечания. Студент обобщил материал, сделал собственные выводы, выразил свое мнение, привел иллюстрирующие примеры. Точно соблюдены сроки сдачи отчета. На защите отчета дал полные ответы на заданные вопросы. |
| «Хорошо» | Выполнено 75% работы, задание по практике в основном выполнено, замечания руководителя практики учтены не полностью. Не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено. На защите отчета ответы на вопросы не имеют достаточной полноты. |
| «Удовлетворительно» | Выполнено 50% работы, не все поставленные задачи выполнены, замечания руководителя практики учтены частично, нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, точно не соблюдены сроки представления отчета. На поставленные вопросы были получены неполные ответы. |
| «Не удовлетворительно» | Выполнено менее 50% работы, не устранены замечания руководителя, отчет представлен с опозданием. На поставленные вопросы даны не полные ответы. |

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|--|
| Знания | Знание принципов формулирования цели и задач ожидаемых результатов проекта |
| | Знание принципов расчета потребности в ресурсах для реализации проекта |
| | Знание принципов разработки плана реализации проекта |
| | Знание принципов контроля реализации проекта |
| | Знание принципов оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке |
| | Знание принципов использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| | Знание принципов представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях |
| | Знание принципов ведения академической и профессиональной дискуссии на различных языках |
| | Знание принципов оценки комплектности документов об объекте экспертизы |
| | Знание особенностей выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Знание принципов оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производств строительных материалов |
| | Знание принципов проведения анализа для сравнения технического уровня, достигнутого в проекте, и мирового уровня в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Знание принципов разработки и оформления экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией |
| | Знание принципов проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ |
| | Знание принципов контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий |
| | Знание сути и содержания документации по результатам испытаний |
| | Знание принципов оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам |
| | Знание принципов контроля выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Знание принципов составления заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий |
| | Знание принципов разработки технических условий на строительные материалы |
| | Знание принципов расчетного обоснования цикла работы технологических линий |
| Знание принципов разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов | |

| | |
|--------|---|
| | и изделий |
| | Знание принципов согласования и контроля разработки рабочей документации |
| | Знание принципов осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий |
| | Знание принципов определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах |
| | Знание принципов разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Знание принципов разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака |
| | Знание принципов контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования |
| | Знание принципов составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Знание принципов контроля условий труда на рабочих местах |
| | Знание принципов контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности |
| Умения | Умение формулировать значимость ожидаемых результатов проекта |
| | Умение определять потребности в ресурсах |
| | Умение разрабатывать план реализации проекта |
| | Умение производить контроль как отдельных блоков, так и проекта в целом в процессе его реализации |
| | Умение применять принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке |
| | Умение использовать информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| | Умение представлять результаты работ на публичных мероприятиях |
| | Умение проводить академическую и профессиональную дискуссии на различных языках, в том числе государственном |
| | Умение оценивать комплектности документов об объекте экспертизы |
| | Умение производить выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Умение оценивать инновационность уровня принятых решений в проекте производства строительных материалов |
| | Умение производить анализ технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Умение разрабатывать экспертное заключение в соответствии с действующей нормативно-технической документацией |
| | Умение проводить инструктаж работников и контролировать соблюдения ими регламента проведения работ |
| | Умение контролировать правильность проведения испытаний строительных материалов и изделий |
| | Умение контролировать содержание оформление документации по результатам испытаний |

| | |
|----------|---|
| | Умение оценивать и подготавливать заключения о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам |
| | Умение контролировать выполнение технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов |
| | Умение контролировать составление заданий и контролировать результаты проектирования составов строительных материалов и изделий |
| | Умение разрабатывать технические условия на строительные материалы и изделия |
| | Умение производить расчетное обоснование цикла работы технологической линии |
| | Умение производить разработку и выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства |
| | Умение производить согласование и контроль разработки рабочей документации |
| | Умение производить осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий |
| | Умение определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах |
| | Умение разрабатывать план-график производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Умение разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака |
| | Умение контролировать соблюдение правил эксплуатации технологического оборудования |
| | Умение составлять графики технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| | Умение осуществлять контроль условий труда на рабочих местах |
| | Умение контролировать выполнение работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности |
| Владение | Владение навыками формулирования цели, задач и значимости результатов проекта |
| | Владение навыками определения потребностей в ресурсах для реализации проекта |
| | Владение навыками разработки плана реализации проекта |
| | Владение навыками осуществления контроля при реализации проекта |
| | Владение навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке |
| | Владение навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| | Владение навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях |
| | Владение навыками проведения академической и профессиональной дискуссий на различных языках |
| | Владение навыками оценки комплектности документов об объекте экспертизы |
| | Владение навыками выбора нормативно-технических документов, |

| |
|---|
| регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций |
| Владение навыками оценка уровня инновационности технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий |
| Владение навыками проведения анализа технического уровня разработки, достигнутого в проекте, по сравнению с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| Владение навыками разработки экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией |
| Владение навыками проведения инструктажа работников по регламенту проведения работ и контроля за его соблюдением |
| Владение навыками контроля правильности проведения испытаний строительных материалов и изделий |
| Владение навыками контроля содержания и оформления документации по результатам испытаний строительных материалов и изделий |
| Владение навыками оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам |
| Владение навыками контроля технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций |
| Владение навыками составления заданий на проектирование составов строительных материалов |
| Владение навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия |
| Владение навыками проведения расчетного обоснования цикла работы технологической линии |
| Владение навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий |
| Владение навыками согласования и контроля разработки рабочей документации |
| Владение навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий |
| Владение навыками определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах |
| Владение навыками разработки плана-графика производства графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| Владение навыками разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака |
| Владение навыками контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования |
| Владение навыками составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций |
| Владение навыками контроля условий труда на рабочих местах |
| Владение навыками контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности |

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

Оценка сформированности компетенций по показателю знания__.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов формулирования цели и задач ожидаемых результатов проекта | Не знает принципов формулирования цели и задач ожидаемых результатов проекта | Знает принципы формулирования цели и задач ожидаемых результатов проекта, но допускает неточности формулировок | Знает принципы формулирования цели и задач ожидаемых результатов проекта | Знает принципы формулирования цели и задач ожидаемых результатов проекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов расчета потребности в ресурсах для реализации проекта | Не знает принципов расчета потребности в ресурсах для реализации проекта | Знает принципы расчета потребности в ресурсах для реализации проекта, но допускает неточности формулировок | Знает принципы расчета потребности в ресурсах для реализации проекта | Знает принципы расчета потребности в ресурсах для реализации проекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов разработки плана реализации проекта | Не знает принципов разработки плана реализации проекта | Знает принципы разработки плана реализации проекта, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки плана реализации проекта | Знает принципы разработки плана реализации проекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов контроля реализации проекта | Не знает принципов контроля реализации проекта | Знает принципы контроля реализации проекта, но допускает неточности формулировок | Знает принципы контроля реализации проекта, | Знает принципы контроля реализации проекта,, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке | Не знает принципов оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке | Знает принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке, но допускает неточности формулировок | Знает принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке | Знает принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Не знает принципов использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Знает принципы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Знает принципы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Не знает принципов представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Знает принципы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, но допускает неточности формулировок | Знает принципы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Знает принципы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов ведения академической и профессиональной дискуссии на различных языках | Не знает принципов ведения академической и профессиональной дискуссии на различных языках | Знает принципы ведения академической и профессиональной дискуссии на различных языках, но допускает неточности формулировок | Знает принципы ведения академической и профессиональной дискуссии на различных языках | Знает принципы ведения академической и профессиональной дискуссии на различных языках, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов оценки комплектности документов об объекте экспертизы | Не знает принципов оценки комплектности документов об объекте экспертизы | Знает принципы оценки комплектности документов об объекте экспертизы, но допускает неточности формулировок | Знает принципы оценки комплектности документов об объекте экспертизы | Знает принципы оценки комплектности документов об объекте экспертизы, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание особенностей выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Не знает особенностей выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Знает особенности выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает неточности формулировок | Знает особенности выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Знает особенности выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производств строительных материалов | Не знает принципов оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производств строительных материалов | Знает принципы оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производств строительных материалов, но допускает неточности формулировок | Знает принципы оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производств строительных материалов | Знает принципы оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производств строительных материалов, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов проведения анализа для сравнения технического уровня, достигнутого в проекте, и мирового уровня в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Не знает принципов проведения анализа для сравнения технического уровня, достигнутого в проекте, и мирового уровня в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы проведения анализа для сравнения технического уровня, достигнутого в проекте, и мирового уровня в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает неточности формулировок | Знает принципы проведения анализа для сравнения технического уровня, достигнутого в проекте, и мирового уровня в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы проведения анализа для сравнения технического уровня, достигнутого в проекте, и мирового уровня в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов разработки и оформления экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Не знает принципов разработки и оформления экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Знает принципы разработки и оформления экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки и оформления экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Знает принципы разработки и оформления экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ | Не знает принципов проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ | Знает принципы проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, но допускает неточности формулировок | Знает принципы проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ | Знает принципы проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий | Не знает принципов контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий | Знает принципы контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий, но допускает неточности формулировок | Знает принципы контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий | Знает принципы контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание сути и содержания документации по результатам испытаний | Не знает сути и содержания документации по результатам испытаний | Знает суть и содержание документации по результатам испытаний, но допускает неточности формулировок | Знает суть и содержание документации по результатам испытаний | Знает суть и содержание документации по результатам испытаний, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам | Не знает принципов оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам | Знает принципы оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам, но допускает неточности формулировок | Знает принципы оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам | Знает принципы оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов контроля выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций | Не знает принципов контроля выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы контроля выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает неточности формулировок | Знает принципы контроля выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы контроля выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов составления заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий | Не знает принципов составления заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий | Знает принципы составления заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий, но допускает неточности формулировок | Знает принципы составления заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий | Знает принципы составления заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов разработки технических условий на строительные материалы | Не знает принципов разработки технических условий на строительные материалы | Знает принципы разработки технических условий на строительные материалы, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки технических условий на строительные материалы | Знает принципы разработки технических условий на строительные материалы, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов расчетного обоснования цикла работы технологических линий | Не знает принципов расчетного обоснования цикла работы технологических линий | Знает принципы расчетного обоснования цикла работы технологических линий, но допускает неточности формулировок | Знает принципы расчетного обоснования цикла работы технологических линий | Знает принципы расчетного обоснования цикла работы технологических линий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Не знает принципов разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Знает принципы разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Знает принципы разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов согласования и контроля разработки рабочей документации | Не знает принципов согласования и контроля разработки рабочей документации | Знает принципы согласования и контроля разработки рабочей документации, но допускает неточности формулировок | Знает принципы согласования и контроля разработки рабочей документации | Знает принципы согласования и контроля разработки рабочей документации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий | Не знает принципов осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий | Знает принципы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, но допускает неточности формулировок | Знает принципы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий | Знает принципы осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Не знает принципов определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Знает принципы определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, но допускает неточности формулировок | Знает принципы определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Знает принципы определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Не знает принципов разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Не знает принципов разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Знает принципы разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака, но допускает неточности формулировок | Знает принципы разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Знает принципы разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования | Не знает принципов контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования | Знает принципы контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования, но допускает неточности формулировок | Знает принципы контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования | Знает принципы контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Не знает принципов составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает неточности формулировок | Знает принципы составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Знает принципы составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Знание принципов контроля условий труда на рабочих местах | Не знает принципов контроля условий труда на рабочих местах | Знает принципы контроля условий труда на рабочих местах, но допускает неточности формулировок | Знает принципы контроля условий труда на рабочих местах | Знает принципы контроля условий труда на рабочих местах, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Знание принципов контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Не знает принципов контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Знает принципы контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, но допускает неточности формулировок | Знает принципы контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Знает принципы контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

Оценка сформированности компетенций по показателю умение__.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение формулировать значимость ожидаемых результатов проекта | Не умеет формулировать значимость ожидаемых результатов проекта | Умеет формулировать значимость ожидаемых результатов проекта, но допускает ошибки и неточности | Умеет формулировать значимость ожидаемых результатов проекта | Умеет формулировать значимость ожидаемых результатов проекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение определять потребности в ресурсах | Не умеет определять потребности в ресурсах | Умеет определять потребности в ресурсах, но допускает ошибки и неточности | Умеет определять потребности в ресурсах | Умеет определять потребности в ресурсах, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение разрабатывать план реализации проекта | Не умеет разрабатывать план реализации проекта | Умеет разрабатывать план реализации проекта, но допускает ошибки и неточности | Умеет разрабатывать план реализации проекта | Умеет разрабатывать план реализации проекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение производить контроль как отдельных блоков, так и проекта в целом в процессе его реализации | Не умеет производить контроль как отдельных блоков, так и проекта в целом в процессе его реализации | Умеет производить контроль как отдельных блоков, так и проекта в целом в процессе его реализации, но допускает ошибки и неточности | Умеет производить контроль как отдельных блоков, так и проекта в целом в процессе его реализации | Умеет производить контроль как отдельных блоков, так и проекта в целом в процессе его реализации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение применять принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке | Не умеет применять принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке | Умеет применять принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке, но допускает ошибки и неточности | Умеет применять принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке | Умеет применять принципы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации | Не умеет использовать информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Умеет использовать информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, но допускает ошибки и неточности | Умеет использовать информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Умеет использовать информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение представлять результаты работ на публичных мероприятиях | Не умеет представлять результаты работ на публичных мероприятиях | Умеет представлять результаты работ на публичных мероприятиях, но допускает ошибки и неточности | Умеет представлять результаты работ на публичных мероприятиях | Умеет представлять результаты работ на публичных мероприятиях, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение проводить академическую и профессиональную дискуссии на различных языках, в том числе государственном | Не умеет проводить академическую и профессиональную дискуссии на различных языках, в том числе государственном | Умеет проводить академическую и профессиональную дискуссии на различных языках, в том числе государственном, но допускает ошибки и неточности | Умеет проводить академическую и профессиональную дискуссии на различных языках, в том числе государственном | Умеет проводить академическую и профессиональную дискуссии на различных языках, в том числе государственном, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение оценивать комплектности документов об объекте экспертизы | Не умеет оценивать комплектности документов об объекте экспертизы | Умеет оценивать комплектности документов об объекте экспертизы, но допускает ошибки и неточности | Умеет оценивать комплектности документов об объекте экспертизы | Умеет оценивать комплектности документов об объекте экспертизы, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение производить выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Не умеет производить выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет производить выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Умеет производить выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет производить выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение оценивать инновационность уровня принятых решений в проекте производства строительных материалов | Не умеет оценивать инновационность уровня принятых решений в проекте производства строительных материалов | Умеет оценивать инновационность уровня принятых решений в проекте производства строительных материалов, но допускает ошибки и неточности | Умеет оценивать инновационность уровня принятых решений в проекте производства строительных материалов | Умеет оценивать инновационность уровня принятых решений в проекте производства строительных материалов, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение производить анализ технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Не умеет производить анализ технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет производить анализ технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Умеет производить анализ технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет производить анализ технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение разрабатывать экспертное заключение в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Не умеет разрабатывать экспертное заключение в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Умеет разрабатывать экспертное заключение в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, но допускает ошибки и неточности | Умеет разрабатывать экспертное заключение в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Умеет разрабатывать экспертное заключение в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение проводить инструктаж работников и контролировать соблюдения ими регламента проведения работ | Не умеет проводить инструктаж работников и контролировать соблюдения ими регламента проведения работ | Умеет проводить инструктаж работников и контролировать соблюдения ими регламента проведения работ, но допускает ошибки и неточности | Умеет проводить инструктаж работников и контролировать соблюдения ими регламента проведения работ | Умеет проводить инструктаж работников и контролировать соблюдения ими регламента проведения работ, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение контролировать правильность проведения испытаний строительных материалов и изделий | Не умеет контролировать правильность проведения испытаний строительных материалов и изделий | Умеет контролировать правильность проведения испытаний строительных материалов и изделий, но допускает ошибки и неточности | Умеет контролировать правильность проведения испытаний строительных материалов и изделий | Умеет контролировать правильность проведения испытаний строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение контролировать содержание оформления документации по результатам испытаний | Не умеет контролировать содержание оформления документации по результатам испытаний | Умеет контролировать содержание оформления документации по результатам испытаний, но допускает ошибки и неточности | Умеет контролировать содержание оформления документации по результатам испытаний | Умеет контролировать содержание оформления документации по результатам испытаний, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение оценивать и подготавливать заключения о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам | Не умеет | Умеет оценивать и подготавливать заключения о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам, но допускает ошибки и неточности | Умеет оценивать и подготавливать заключения о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам | Умеет оценивать и подготавливать заключения о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение контролировать выполнение технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов | Не умеет контролировать выполнение технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов | Умеет контролировать выполнение технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, но допускает ошибки и неточности | Умеет контролировать выполнение технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов | Умеет контролировать выполнение технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение контролировать составление заданий и контролировать результаты проектирования составов строительных материалов и изделий | Не умеет контролировать составление заданий и контролировать результаты проектирования составов строительных материалов и изделий | Умеет контролировать составление заданий и контролировать результаты проектирования составов строительных материалов и изделий, но допускает ошибки и неточности | Умеет контролировать составление заданий и контролировать результаты проектирования составов строительных материалов и изделий | Умеет контролировать составление заданий и контролировать результаты проектирования составов строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение разрабатывать технические условия на строительные материалы и изделия | Не умеет разрабатывать технические условия на строительные материалы и изделия | Умеет разрабатывать технические условия на строительные материалы и изделия, но допускает ошибки и неточности | Умеет разрабатывать технические условия на строительные материалы и изделия | Умеет разрабатывать технические условия на строительные материалы и изделия, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение производить расчетное обоснование цикла работы технологической линии | Не умеет производить расчетное обоснование цикла работы технологической линии | Умеет производить расчетное обоснование цикла работы технологической линии, но допускает ошибки и неточности | Умеет производить расчетное обоснование цикла работы технологической линии | Умеет производить расчетное обоснование цикла работы технологической линии, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение производить разработку и выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства | Не умеет производить разработку и выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства | Умеет производить разработку и выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства, но допускает ошибки и неточности | Умеет производить разработку и выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства | Умеет производить разработку и выбор принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение производить согласование и контроль разработки рабочей документации | Не умеет производить согласование и контроль разработки рабочей документации | Умеет производить согласование и контроль разработки рабочей документации, но допускает ошибки и неточности | Умеет производить согласование и контроль разработки рабочей документации | Умеет производить согласование и контроль разработки рабочей документации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение производить осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий | Не умеет производить осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий | Умеет производить осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, но допускает ошибки и неточности | Умеет производить осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий | Умеет производить осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Не умеет определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Умеет определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, но допускает ошибки и неточности | Умеет определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Умеет определять потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение разрабатывать план-график производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Не умеет разрабатывать план-график производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет разрабатывать план-график производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Умеет разрабатывать план-график производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет разрабатывать план-график производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Не умеет разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Умеет разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака, но допускает ошибки и неточности | Умеет разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Умеет разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение контролировать соблюдение правил эксплуатации технологического оборудования | Не умеет контролировать соблюдение правил эксплуатации технологического оборудования | Умеет контролировать соблюдение правил эксплуатации технологического оборудования, но допускает ошибки и неточности | Умеет контролировать соблюдение правил эксплуатации технологического оборудования | Умеет контролировать соблюдение правил эксплуатации технологического оборудования, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Умение составлять графики технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Не умеет составлять графики технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет составлять графики технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Умеет составлять графики технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Умеет составлять графики технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение осуществлять контроль условий труда на рабочих местах | Не умеет осуществлять контроль условий труда на рабочих местах | Умеет осуществлять контроль условий труда на рабочих местах, но допускает ошибки и неточности | Умеет осуществлять контроль условий труда на рабочих местах | Умеет осуществлять контроль условий труда на рабочих местах, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Умение контролировать выполнение работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Не умеет контролировать выполнение работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Умеет контролировать выполнение работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, но допускает ошибки и неточности | Умеет контролировать выполнение работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Умеет контролировать выполнение работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

Оценка сформированности компетенций по показателю *«владение»*.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками формулирования цели, задач и значимости результатов проекта | Не владеет навыками формулирования цели, задач и значимости результатов проекта | Владеет навыками формулирования цели, задач и значимости результатов проекта, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками формулирования цели, задач и значимости результатов проекта | Владеет навыками формулирования цели, задач и значимости результатов проекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками определения потребностей в ресурсах для реализации проекта | Не владеет навыками определения потребностей в ресурсах для реализации проекта | Владеет навыками определения потребностей в ресурсах для реализации проекта, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками определения потребностей в ресурсах для реализации проекта | Владеет навыками определения потребностей в ресурсах для реализации проекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками разработки плана реализации проекта | Не владеет навыками разработки плана реализации проекта | Владеет навыками разработки плана реализации проекта, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками разработки плана реализации проекта | Владеет навыками разработки плана реализации проекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками осуществления контроля при реализации проекта | Не владеет навыками осуществления контроля при реализации проекта | Владеет навыками осуществления контроля при реализации проекта, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками осуществления контроля при реализации проекта | Владеет навыками осуществления контроля при реализации проекта, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке | Не владеет навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке | Владеет навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке | Владеет навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Не владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях | Не владеет навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях | Владеет навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях | Владеет навыками представления полученных результатов на публичных мероприятиях, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками проведения академической и профессиональной дискуссий на различных языках | Не владеет навыками проведения академической и профессиональной дискуссий на различных языках | Владеет навыками проведения академической и профессиональной дискуссий на различных языках, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками проведения академической и профессиональной дискуссий на различных языках | Владеет навыками проведения академической и профессиональной дискуссий на различных языках, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками оценки комплектности документов об объекте экспертизы | Не владеет навыками оценки комплектности документов об объекте экспертизы | Владеет навыками оценки комплектности документов об объекте экспертизы, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками оценки комплектности документов об объекте экспертизы | Владеет навыками оценки комплектности документов об объекте экспертизы, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Не владеет | Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками оценка уровня инновационности технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий | Не владеет навыками оценка уровня инновационности и технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий | Владеет навыками оценка уровня инновационности технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками оценка уровня инновационности и технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий | Владеет навыками оценка уровня инновационности технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками проведения анализа технического уровня разработки, достигнутого в проекте, по сравнению с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Не владеет навыками проведения анализа технического уровня разработки, достигнутого в проекте, по сравнению с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками проведения анализа технического уровня разработки, достигнутого в проекте, по сравнению с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками проведения анализа технического уровня разработки, достигнутого в проекте, по сравнению с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками проведения анализа технического уровня разработки, достигнутого в проекте, по сравнению с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками разработки экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Не владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Владеет навыками разработки экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками проведения инструктажа работников по регламенту проведения работ и контроля за его соблюдением | Не владеет навыками проведения инструктажа работников по регламенту проведения работ и контроля за его соблюдением | Владеет навыками проведения инструктажа работников по регламенту проведения работ и контроля за его соблюдением, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками проведения инструктажа работников по регламенту проведения работ и контроля за его соблюдением | Владеет навыками проведения инструктажа работников по регламенту проведения работ и контроля за его соблюдением, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками контроля правильности проведения испытаний строительных материалов и изделий | Не владеет навыками контроля правильности проведения испытаний строительных материалов и изделий | Владеет навыками контроля правильности проведения испытаний строительных материалов и изделий, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками контроля правильности проведения испытаний строительных материалов и изделий | Владеет навыками контроля правильности проведения испытаний строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками контроля содержания и оформления документации по результатам испытаний строительных материалов и изделий | Не владеет навыками контроля содержания и оформления документации по результатам испытаний строительных материалов и изделий | Владеет навыками контроля содержания и оформления документации по результатам испытаний строительных материалов и изделий, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками контроля содержания и оформления документации по результатам испытаний строительных материалов и изделий | Владеет навыками контроля содержания и оформления документации по результатам испытаний строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам | Не владеет навыками оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам | Владеет навыками оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам | Владеет навыками оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками контроля технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций | Не владеет навыками контроля технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками контроля технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками контроля технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками контроля технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками составления заданий на проектирование составов строительных материалов | Не владеет навыками составления заданий на проектирование составов строительных материалов | Владеет навыками составления заданий на проектирование составов строительных материалов, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками составления заданий на проектирование составов строительных материалов | Владеет навыками составления заданий на проектирование составов строительных материалов, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия | Не владеет навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия | Владеет навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия | Владеет навыками разработки технических условий на строительные материалы и изделия, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками проведения расчетного обоснования цикла работы технологической линии | Не владеет навыками проведения расчетного обоснования цикла работы технологической линии | Владеет навыками проведения расчетного обоснования цикла работы технологической линии, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками проведения расчетного обоснования цикла работы технологической линии | Владеет навыками проведения расчетного обоснования цикла работы технологической линии, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Не владеет навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Владеет навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий | Владеет навыками разработки и выбора технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками согласования и контроля разработки рабочей документации | Не владеет навыками согласования и контроля разработки рабочей документации | Владеет навыками согласования и контроля разработки рабочей документации, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками согласования и контроля разработки рабочей документации | Владеет навыками согласования и контроля разработки рабочей документации, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий | Не владеет навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий | Владеет навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий | Владеет навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Не владеет навыками определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Владеет навыками определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах | Владеет навыками определения потребностей производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками разработки плана-графика производства графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Не владеет навыками разработки плана-графика производства графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками разработки плана-графика производства графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками разработки плана-графика производства графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками разработки плана-графика производства графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Не владеет навыками разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Владеет навыками разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака | Владеет навыками разработки мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования | Не владеет навыками контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования | Владеет навыками контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования | Владеет навыками контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Не владеет навыками составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций | Владеет навыками составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|--|--|---|
| | «Не удовлетворительно» | «Удовлетворительно» | «Хорошо» | «Отлично» |
| Владение навыками контроля условий труда на рабочих местах | Не владеет навыками контроля условий труда на рабочих местах | Владеет навыками контроля условий труда на рабочих местах, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками контроля условий труда на рабочих местах | Владеет навыками контроля условий труда на рабочих местах, может грамотно сформулировать их самостоятельно |
| Владение навыками контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Не владеет навыками контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Владеет навыками контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, но допускает ошибки и неточности | Владеет навыками контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности | Владеет навыками контроля выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, может грамотно сформулировать их самостоятельно |

Преподаватель выставляет оценку по данной дисциплине на основании анализа освоения вышеуказанных компетенций на основании рейтинговой системы комплексной оценки студентов. Только комплектное освоение компетенций по всем трем показателя (знание, умение, навыки) позволяет достичь положительной оценки по изучаемой дисциплине.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Основная литература

1. Блесман, А.И. Теоретические основы методов исследования наноматериалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Даньшина, Д.А. Полонянкин, А.И. Блесман. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2017. – 78 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/664524>.
2. Лебедев, В.М. Исследование процессов строительного производства: монография / В.М. Лебедев. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. – 180 с.
3. Лебедев, В. М. Системотехника и системокванты строительного производства: монография / В.М. Лебедев. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 224 с.
4. Юрчук, С.Ю. Компьютерное моделирование нанотехнологий, наноматериалов и наноструктур: моделирование наносистем методами молекулярной динамики: Курс лекций / С.Ю. Юрчук. – М.: МИСиС, 2013. – 47 с.
5. Высоцкая, М.А. Наномодифицированные композиты для строительной отрасли: монография / М.А. Высоцкая, С.Ю. Шеховцова, М.Ю. Федоров. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016. – 152 с.

Дополнительная литература

1. Сырьевая база промышленности строительных материалов: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 08.03.01 – Строительство профиля "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. строит. материаловедения, изделий и конструкций; сост.: В.С. Лесовик, В.М. Воронцов. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. – 20 с.
2. Загороднюк, Л.Х. Производство строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 – Строительство профиля "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" / Л.Х. Загороднюк. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018. – 91 с.
3. Кочерженко, В.В. Управление качеством в строительном производстве: учебное пособие для студентов направлений подготовки 08.03.01 – Строительство, 08.04.01 – Строительство всех профилей / В.В. Кочерженко, И.А. Погорелова. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. – 216 с.
4. Приборы и методы исследований в материаловедении: учебное пособие для студентов направлений подготовки 22.03.01 – материаловедение и технологии материалов / В.В. Строкова [и др.]. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. – 164 с.
5. Энергосберегающие технологические комплексы и оборудование для производства строительных материалов: межвузовский сборник статей.

Вып. XVIII / редкол.: В.С. Богданов [и др.]. – Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. – 674 с.

6. Подмазова, С.А. Рекомендации по выбору граничных значений проектных требований к бетону конструкций / С.А. Подмазова, 2015 // БСТ : Бюллетень строительной техники. – 2015. – N 5. – С. 60–62.

7. Гурьянов, А.М. Нанотехнологии использования промышленных отходов при производстве строительных материалов / А.М. Гурьянов, 2015 // Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – N 6. – С. 55–58.

8. Разработка методики формирования конкурентоспособного ассортимента предприятия по производству строительных материалов / Н.А. Грузинцева [и др.], 2015 // Известия вузов. Сер. Строительство. – 2015. – N 6. – С. 37–42.

9. Паломо, А. Промышленность в XXI веке. Новые добавки в цемент и бетон. Ч. 1 / А. Паломо, О. Мальцева, А. Фернандес-Хименс, 2015 // ALITinform = Цемент. Бетон, Сухие смеси: международное аналитическое обозрение. – 2015. – N 2/3. – С. 30-41.

10. Кожухова, Н.И. Экологический аспект утилизации минеральных отходов промышленности в строительной отрасли / Н.И. Кожухова, В.А. Калашникова, И.В. Жерновский // Экология и рациональное природопользование агропромышленных регионов: III Междунар. молодеж. науч. конф.: сб. докл. (Белгород, 10-11 нояб. 2015). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. – Ч. 1. – С. 215–219.

Интернет-ресурсы:

1. Серия научно-популярных статей «Начинающему автору»
<http://rifsm.ru/u/f/avtoru.pdf>
2. База данных объектов интеллектуальной собственности
http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/
3. База данных зарубежных статей <http://www.sciencedirect.com>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Центр высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова <http://cvt.bstu.ru>

10.2. Материально-техническая база

Практика магистрантов проводится на производственных предприятиях, специализирующихся на производстве и выпуске строительных материалов (при наличии договоренности). В противном случае в специализированных аудиториях и учебно-научных лабораториях кафедры материаловедения и технологии материалов: №107 «Учебно-научная лаборатория композиционных материалов», №105 «Научно-исследовательская лаборатория синтеза и исследования наносистем, ИК-спектроскопия», №102 НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», на опытно-промышленном участке НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», УКЗ блок А, а также в лабораториях других кафедр и отделов БГТУ им. В.Г. Шухова. В лабораториях имеются необходимые сырьевые материалы и химические реактивы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование и приборы. При прохождении практики студенты имеют доступ к оборудованию центра высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова, информационным ресурсам научно-технической библиотеки. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

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.

10.3. Перечень программного обеспечения


| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| 1 | MicrosoftWindows 7 | Договор №63-14к от 02.07.2014 |
| 2 | Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows | Лицензия № 17E017 Microsoft Office |
| 3 | Professional 2013 | Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014 |
| 4 | GoogleChrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. |
| 5 | MozillaFirefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.0707130320867250 |

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 | <p>Знать: существующие методы критического анализа</p> <p>Уметь: подбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p> <p>Владеть: навыками осуществления критического анализа с использованием адекватных методов</p> |
| | | УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации | <p>Знать: основы разработки плана действий по решению проблемной ситуации</p> <p>Уметь: осуществлять обоснование плана действий по решению проблемной ситуации</p> <p>Владеть: навыками по разработке плана действий по решению проблемной ситуации</p> |
| | | УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации | <p>Знать: способы обоснования решения проблемной ситуации</p> <p>Уметь: осуществлять выбор способа обоснования решения проблемной ситуации</p> <p>Владеть: навыками применения способов обоснования решения проблемной ситуации</p> |
| 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 | <p>Знать: принципы формулирования таких позиций проекта как цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>Уметь: формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результатов проекта</p> <p>Владеть: практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта</p> |
| | | УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта | <p>Знать: ресурсы, необходимые для реализации проекта</p> <p>Уметь: определять потребности в ресурсах для реализации проекта</p> <p>Владеть: навыками</p> |

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

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <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 иностранном языке | 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.