

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор инженерно-строительного
института
Уваров В.А.
« 06 » *Сентябрь* 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная

Направление подготовки:

08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль):

Экспертиза и технологии перспективных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: **инженерно-строительный**

Кафедра **материаловедения и технологии материалов**

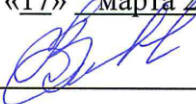
Белгород 2021

Рабочая программа практики составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н.  Н.И. Кожухова

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры материаловедения и технологии материалов «17» марта 2021 г., протокол № 3

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

Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой материаловедения и технологии материалов

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

«17» марта 2021 г.

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института

«25» марта 2021 г., протокол № 8

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
Экспертно-аналитический	ПК-1 Способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов и изделий	ПК-1.1 Выбирает информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий	Знать: принципы выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять подбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий Владеть: навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий
		ПК-1.2 Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий	Знать: особенности выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий Владеть: навыками выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий
		ПК-1.3 Оценивает преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий	Знать: принципы оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий Уметь: оценивать преимуще-

			ства и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий Владеть: навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий
		ПК-1.4 Осуществляет документирование результатов оценки заданного технологического решения	Знать: особенности документирования результатов оценки заданного технологического решения Уметь: осуществлять документирование результатов оценки заданного технологического решения Владеть: навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения
Экспертно-аналитический	ПК-2 Способен проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности, долговечности, экономичности и экологических последствий их применения, в том числе с применением методов компьютерного проектирования и моделирования	ПК-2.1 Анализирует состав и структуру материалов	Знать: принципы анализа состава и структуры материалов Уметь: анализировать состав и структуру материалов Владеть: практическими навыками анализа состава и структуры материалов
		ПК-2.2 Использует математическое моделирование при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов	Знать: принципы математического моделирования при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов Уметь: использовать математическое моделирование при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов Владеть: навыками математического моделирования при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов
		ПК-2.3 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами	Знать: принципы взаимосвязи состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами Уметь: устанавливать связь состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами Владеть: навыками выявления связи состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами

		<p>ПК-2.4 Формулирует требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования</p>	<p>Знать: требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования Уметь: формулировать требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования Владеть: навыками формулировки требований к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования</p>
		<p>ПК-2.5 Осуществляет рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации</p>	<p>Знать: принципы рационального выбора сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации Уметь: осуществлять рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации Владеть: практическими навыками рационального выбора сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации</p>
		<p>ПК-2.6 Оценивает надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них</p>	<p>Знать: принципы оценки надежности, долговечности, экономичности и экологичности материалов и изделий из них Уметь: осуществлять оценку надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них Владеть: навыками оценки надежности, долговечности, экономичности и экологичности материалов и изделий из них</p>
<p>Изыскательский</p>	<p>ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов и изделий</p>	<p>ПК-3.1 Выбирает методики испытаний строительных материалов и изделий</p>	<p>Знать: принципы подбора методик испытаний строительных материалов и изделий Уметь: осуществлять подбор методик испытаний строительных материалов и изделий Владеть: навыками подбора методик испытаний строительных материалов и изделий</p>
		<p>ПК-3.2 Выполняет лабораторные операции</p>	<p>Знать: правила и особенности выполнения лабораторных операций Уметь: выполнять лабораторные операции Владеть: навыками осу-</p>

			ществления лабораторных операций
		ПК-3.3 Проводит испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	<p>Знать: принципы проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</p> <p>Уметь: проводить испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</p> <p>Владеть: навыками проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</p>
		ПК-3.4 Проводит испытания по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий	<p>Знать: принципы проведения испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: проводить испытания по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий</p> <p>Владеть: навыками проведения испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий</p>
		ПК-3.5 Осуществляет документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знать: особенности документирования результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Уметь: осуществлять документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Владеть: навыками документирования результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</p>
		ПКВ-3.6 Осуществляет контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	<p>Знать: особенности контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний</p> <p>Уметь: осуществлять контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний</p> <p>Владеть: навыками контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний</p>
		ПК-3.7 Осуществляет контроль технического состояния испытатель-	<p>Знать: принципы контроля технического состояния испытательного оборудования и</p>

		ного оборудования и средств измерения	средств измерения Уметь: осуществлять контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения Владеть: навыками контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения
--	--	---------------------------------------	---

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция ПК-1 Способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов и изделий. Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технологии современных бетонов и изделий
2	Технологии лакокрасочных материалов
3	Защитные покрытия для бетонов
4	Патентование и защита интеллектуальной собственности
5	Основы теории принятия технологических решений
6	Бережливое производство
7	Перспективные материалы со специальными свойствами
8	Композиционные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях
9	Производственная технологическая практика

2. Компетенция ПК-2 Способен проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности, долговечности, экономичности и экологических последствий их применения, в том числе с применением методов компьютерного проектирования и моделирования.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технологии современных бетонов и изделий
2	Технологии лакокрасочных материалов
3	Защитные покрытия для бетонов
4	Композиционные вяжущие для перспективных материалов
5	Модификаторы для строительных композитов
6	Наносистемы в строительном материаловедении
7	Физико-химические основы прочности материалов
8	Основы технологий наноматериалов
9	Бережливое производство
10	Долговечность строительных материалов и изделий
11	Основы физико-химической механики строительных композитов
12	Поверхностные явления и дисперсные системы
13	Термодинамические основы механохимии наносистем
14	Перспективные материалы со специальными свойствами
15	Композиционные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях

16	Производственная исполнительская практика
----	---

3. Компетенция ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов и изделий.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технологии современных бетонов и изделий
2	Технологии лакокрасочных материалов
3	Защитные покрытия для бетонов
4	Испытания наноструктурированных материалов
5	Композиционные вяжущие для перспективных материалов
6	Модификаторы для строительных композитов
7	Охрана труда при оценке качества материалов
8	Физико-химические основы прочности материалов
9	Организация изыскательских работ
10	Экспертиза качества строительных материалов и изделий
11	Долговечность строительных материалов и изделий
12	Основы физико-химической механики строительных композитов
13	Поверхностные явления дисперсных систем
14	Термодинамические основы механохимии наносистем
15	Перспективные материалы со специальными свойствами
16	Композиционные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях
17	Производственная исполнительская практика

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки – 6 зачетных единиц.

Общая продолжительность практики 4 недели.

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 строительных материалов и изделий
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 ПК-1 Способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов и изделий.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1 Выбирает информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий	собеседование
ПК-1.2 Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий	собеседование, устный опрос
ПК-1.3 Оценивает преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий	индивидуальное задание
ПК-1.4 Осуществляет документирование результатов оценки заданного технологического решения	собеседование, устный опрос

2 Компетенция ПК-2 Способен проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности, долговечности, экономичности и экологических последствий их применения, в том числе с применением методов компьютерного проектирования и моделирования.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Анализирует состав и структуру материалов	собеседование, устный опрос
ПК-2.2 Использует математическое моделирование при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов	устный опрос, индивидуальное задание
ПК-2.3 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами	индивидуальное задание
ПК-2.4 Формулирует требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования	собеседование
ПК-2.5 Осуществляет рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации	собеседование, индивидуальное задание
ПК-2.6 Оценивает надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них	индивидуальное задание, собеседование

3 Компетенция ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов и изделий.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Выбирает методики испытаний строительных материалов и изделий	индивидуальное задание

ПК-3.2 Выполняет лабораторные операции	устный опрос, индивидуальное задание
ПК-3.3 Проводит испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	собеседование
ПК-3.4 Проводит испытания по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий	устный опрос, индивидуальное задание
ПК-3.5 Осуществляет документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	собеседование
ПК-3.6 Осуществляет контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	устный опрос

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	ПК-1.1 Выбирает информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий	Осуществить литературный обзор по характеристикам и способам получения строительных материалов по наиболее распространенным информационным ресурсам
2	ПК-1.2 Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий	С использованием литературных источников произвести поиск и осуществить классификацию современных технологических решений и способов получения строительных материалов и изделий
3	ПК-1.3 Оценивает преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий	Оценить преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения заданного строительного материала/изделия
4	ПК-1.4 Осуществляет документирование результатов оценки заданного технологического решения	Произвести показательное документирование результатов оценки заданного технологического решения
5	ПК-2.1 Анализирует состав и структуру материалов	Проанализировать состав и структуру для конкретного материала
6	ПК-2.2 Использует математическое моделирование при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов	Применить математическое моделирование при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов
7	ПК-2.3 Устанавливает связь состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами	Обосновать связь структуры и свойств с технологическими и эксплуатационными свойствами для материала на конкретном примере
8	ПК-2.4 Формулирует требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования	Сформулировать требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования
9	ПК-2.5 Осуществляет рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных	Осуществить рациональный выбор сырьевых материалов

	условий эксплуатации	
10	ПК-2.6 Оценивает надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них	Оценить надежность, долговечность, экономичность и экологичность заданного материала
11	ПК-3.1 Выбирает методики испытаний строительных материалов и изделий	Подобрать методики испытаний строительных материалов и изделий
12	ПК-3.2 Выполняет лабораторные операции	Произвести ряд лабораторных операций
13	ПК-3.3 Проводит испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	Осуществить испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
14	ПК-3.4 Проводит испытания по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий	Произвести испытания и определить определенное свойство одного из видов продукции производства строительных материалов и изделий
15	ПК-3.5 Осуществляет документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Провести документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
16	ПК-3.6 Осуществляет контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	Произвести контроль за соблюдением требований охраны труда при проведении испытаний

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	принципы выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий
	особенности выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий
	принципы оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий
	особенности документирования результатов оценки заданного технологического решения
	принципы анализа состава и структуры материалов
	принципы математического моделирования при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов
	принципы взаимосвязи состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами
	требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования

	принципы рационального выбора сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации
	принципы оценки надежности, долговечности, экономичности и экологичности материалов и изделий из них
	принципы подбора методик испытаний строительных материалов и изделий
	правила и особенности выполнения лабораторных операций
	принципы проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	принципы проведения испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий
	особенности документирования результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	особенности контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний
	принципы контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения
Умения	осуществлять подбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий
	осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий
	оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий
	осуществлять документирование результатов оценки заданного технологического решения
	анализировать состав и структуру материалов
	использовать математическое моделирование при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов
	устанавливать связь состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами
	формулировать требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования
	осуществлять рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации
	осуществлять оценку надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них
	осуществлять подбор методик испытаний строительных материалов и изделий
	выполнять лабораторные операции
	проводить испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	проводить испытания по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий
	осуществлять документирование результатов испытаний строитель-

	ных материалов, изделий и конструкций
	осуществлять контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
	осуществлять контроль технического состояния испытательного оборудования и
Владения	навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий
	навыками выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий
	навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий
	навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения
	практическими навыками анализа состава и структуры материалов
	навыками математического моделирования при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов
	навыками выявления связи состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами
	навыками формулировки требований к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования
	практическими навыками рационального выбора сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации
	навыками оценки надежности, долговечности, экономичности и экологичности материалов и изделий из них
	навыками подбора методик испытаний строительных материалов и изделий
	навыками осуществления лабораторных операций
	навыками проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)
	навыками проведения испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий
	навыками документирования результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
	навыками контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний
навыками контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	

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
Знать принципы выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных ма-	Не знает принципы выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных матери-	Знает поверхностно принципы выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) стро-	Знает принципы выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строи-	Знает принципы выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий, сво-

териалов и изделий	алов и изделий	ительных матери-алов и изделий, до-пускает грубые ошибки при исполь-зовании на практи-ке	тельных матери-алов и изделий, но допускает незна-чительные ошиб-ки при использо-вании на практи-ке	бодно применяет знания на практике
Знать особенности выбора релевант-ной и достоверной информации о заданном технологи-ческом решении или способе производ-ства (применения) строительных ма-териалов и изделий	Не знает особен-ности выбора реле-вантной и досто-верной информации о заданном технологи-ческом решении или способе произ-водства (примене-ния) строительных материалов и изде-лий	Знает поверхност-но особенности выбора релевант-ной и достоверной информации о за-данном технологи-ческом решении или способе производ-ства (применения) строительных ма-териалов и изделий, допускает грубые ошибки при исполь-зовании знаний на практике	Знает особен-ности выбора реле-вантной и досто-верной информа-ции о заданном технологическом решении или спо-собе производства (применения) строительных материалов и из-делий, но допуска-ет незначитель-ные ошибки при использовании знаний на практи-ке	Знает особенности выбора релевантной и достоверной ин-формации о заданном технологическом ре-шении или способе производства (при-менения) строитель-ных материалов и изделий, свободно применяет знания на практике
Знать принципы оценки преимущ-еств и недо-статков заданного технологического решения производ-ства и способа применения стро-ительных матери-алов и изделий	Не знает принципы оценки преимущ-еств и недостат-ков заданного тех-нологического ре-шения производ-ства и способа применения стро-ительных матери-алов и изделий	Знает поверхност-но принципы оцен-ки преимуществ и недостатков за-данного технологи-ческого решения производства и способа примене-ния строительных материалов и изде-лий, допускает грубые ошибки при использовании зна-ний на практике	Знает принципы оценки преимущ-еств и недо-статков заданно-го технологи-ческого решения производства и способа примене-ния строитель-ных материалов и изделий, но допус-кает незначи-тельные ошибки при использовании знаний на прак-тике	Знает принципы оценки преимуществ и недостатков за-данного технологи-ческого решения произ-водства и способа применения строи-тельных материалов и изделий, свободно применяет знания на практике
Знать особенности документирования результатов оцен-ки заданного техно-логического реше-ния	Не знает особен-ности документиро-вания результатов оценки заданного технологического решения	Знает поверх-ностно особен-ности документиро-вания результатов оценки заданного технологического решения, допуска-ет грубые ошибки при использовании знаний на практи-ке	Знает особен-ности документиро-вания резуль-татов оценки за-данного техно-логического реше-ния, но допускает незначительные ошибки при ис-пользовании зна-ний на практике	Знает особенности документирования результатов оценки заданного техно-логического решения, сво-бодно применяет знания на практике
Знать принципы анализа состава и структуры матери-алов	Не знает принципы анализа состава и структуры матери-алов	Знает поверхност-но принципы анали-за состава и структуры мате-риалов, допускает грубые ошибки при использовании зна-ний на практике	Знает принципы анализа состава и структуры мате-риалов, но допус-кает незначи-тельные ошибки при использовании знаний на практи-ке	Знает принципы ана-лиза состава и структуры матери-алов, свободно приме-няет знания на прак-тике

<i>сти и экологичности материалов и изделий из них</i>	<i>сти и экологичности материалов и изделий из них</i>	<i>сти, экономичности и экологичности материалов и изделий из них, допускает грубые ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>ности и экологичности материалов и изделий из них, но допускает незначительные ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>гичности материалов и изделий из них, свободно применяет знания на практике</i>
<i>Знать принципы подбора методик испытаний строительных материалов и изделий</i>	<i>Не знает принципы подбора методик испытаний строительных материалов и изделий</i>	<i>Знает поверхностно принципы подбора методик испытаний строительных материалов и изделий, допускает грубые ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает принципы подбора методик испытаний строительных материалов и изделий, но допускает незначительные ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает принципы подбора методик испытаний строительных материалов и изделий, свободно применяет знания на практике</i>
<i>Знать правила и особенности выполнения лабораторных операций</i>	<i>Не знает правила и особенности выполнения лабораторных операций</i>	<i>Знает поверхностно особенности выполнения лабораторных операций, допускает грубые ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает особенности выполнения лабораторных операций, но допускает незначительные ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает особенности выполнения лабораторных операций, свободно применяет знания на практике</i>
<i>Знать принципы проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</i>	<i>Не знает принципы проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</i>	<i>Знает поверхностно принципы проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов), допускает грубые ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает принципы проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов), но допускает незначительные ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает принципы проведения испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов), свободно применяет знания на практике</i>
<i>Знать принципы проведения испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий</i>	<i>Не знает принципы проведения испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий</i>	<i>Знает поверхностно принципы проведения испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий, допускает грубые ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает принципы проведения испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий, но допускает незначительные ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает принципы проведения испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов и изделий, свободно применяет знания на практике</i>
<i>Знать особенности документирования результатов испытаний строи-</i>	<i>Не знает особенности документирования результатов испытаний строи-</i>	<i>Знает поверхностно особенности документирования резуль-</i>	<i>Знает особенности документирования результатов испыта-</i>	<i>Знает особенности документирования результатов испытаний строи-</i>

<i>тельных материалов, изделий и конструкций</i>	<i>тельных материалов, изделий и конструкций</i>	<i>татов испытанных строительных материалов, изделий и конструкций, допускает грубые ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>ний строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает незначительные ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>ных материалов, изделий и конструкций, свободно применяет знания на практике</i>
<i>Знать особенности контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний</i>	<i>Не знает особенности контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний</i>	<i>Знает поверхностно особенности контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний, допускает грубые ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает особенности контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний, но допускает незначительные ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает особенности контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний, свободно применяет знания на практике</i>
<i>Знать принципы контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения</i>	<i>Не знает принципы контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения</i>	<i>Знает поверхностно принципы контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, допускает грубые ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает принципы контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, но допускает незначительные ошибки при использовании знаний на практике</i>	<i>Знает принципы контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, свободно применяет знания на практике</i>

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<i>Уметь осуществлять подбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий</i>	<i>Не умеет осуществлять подбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий</i>	<i>Слабо умеет осуществлять подбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий, допускает грубые ошибки при использовании умений на практике</i>	<i>Умеет осуществлять подбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий, но допускает незначительные ошибки при использовании умений на практике</i>	<i>Умеет осуществлять подбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий, свободно применяет умения на практике</i>
<i>Уметь осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом реше-</i>	<i>Не умеет осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом</i>	<i>Слабо умеет осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном техноло-</i>	<i>Умеет осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом</i>	<i>Умеет осуществлять выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом реше-</i>

<p>вать связь состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами</p>	<p>ливать связь состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами</p>	<p>устанавливать связь состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами, допускает грубые ошибки при использовании умений на практике</p>	<p>ческими и эксплуатационными свойствами, но допускает незначительные ошибки при использовании умений на практике</p>	<p>скими и эксплуатационными свойствами, свободно применяет умения на практике</p>
<p>Уметь формулировать требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования</p>	<p>Не умеет формулировать требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования</p>	<p>Слабо умеет формулировать требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования, допускает грубые ошибки при использовании умений на практике</p>	<p>Умеет формулировать требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования, но допускает незначительные ошибки при использовании умений на практике</p>	<p>Умеет формулировать требования к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования, свободно применяет умения на практике</p>
<p>Уметь осуществлять рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации</p>	<p>Не умеет осуществлять рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации</p>	<p>Слабо умеет осуществлять рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации, допускает грубые ошибки при использовании умений на практике</p>	<p>Умеет осуществлять рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации, но допускает незначительные ошибки при использовании умений на практике</p>	<p>Умеет осуществлять рациональный выбор сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации, свободно применяет умения на практике</p>
<p>Уметь осуществлять оценку надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них</p>	<p>Не умеет осуществлять оценку надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них</p>	<p>Слабо умеет осуществлять оценку надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них, допускает грубые ошибки при использовании умений на практике</p>	<p>Умеет осуществлять оценку надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них, но допускает незначительные ошибки при использовании умений на практике</p>	<p>Умеет осуществлять оценку надежность, долговечность, экономичность и экологичность материалов и изделий из них, свободно применяет умения на практике</p>
<p>Уметь осуществлять подбор методик испытаний строительных материалов и изделий</p>	<p>Не умеет осуществлять подбор методик испытаний строительных материалов и изделий</p>	<p>Слабо умеет осуществлять подбор методик испытаний строительных материалов и изделий, допускает грубые</p>	<p>Умеет осуществлять подбор методик испытаний строительных материалов и изделий, но допускает незначительные</p>	<p>Умеет осуществлять подбор методик испытаний строительных материалов и изделий, свободно применяет умения на практике</p>

<i>технического состояния испытательного оборудования и средств измерения</i>	<i>троль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения</i>	<i>троль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, допускает грубые ошибки при использовании умений на практике</i>	<i>технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, но допускает незначительные ошибки при использовании умений на практике</i>	<i>ского состояния испытательного оборудования и средств измерения, свободно применяет умения на практике</i>
---	---	---	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<i>Владеть навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий</i>	<i>Не владеет навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий</i>	<i>Слабо владеет навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий, но допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов и изделий, свободно применяет навыки на практике</i>
<i>Владеть навыками выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий</i>	<i>Не владеет навыками выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий</i>	<i>Слабо владеет навыками выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками выбора релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов и изделий, свободно применяет навыки на практике</i>
<i>Владеть навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий</i>	<i>Не владеет навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий</i>	<i>Слабо владеет навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий,</i>	<i>Владеет навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и</i>	<i>Владеет навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов и изделий, свободно применяет навыки на</i>

		<i>допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>изделий, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>практике</i>
<i>Владеть навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения</i>	<i>Не владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения</i>	<i>Слабо владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения, свободно применяет навыки на практике</i>
<i>Владеть практическими навыками анализа состава и структуры материалов</i>	<i>Не владеет практическими навыками анализа состава и структуры материалов</i>	<i>Слабо владеет практическими навыками анализа состава и структуры материалов, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет практическими навыками анализа состава и структуры материалов, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет практическими навыками анализа состава и структуры материалов, свободно применяет навыки на практике</i>
<i>Владеть навыками математического моделирования при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов</i>	<i>Не владеет навыками математического моделирования при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов</i>	<i>Слабо владеет навыками математического моделирования при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками математического моделирования при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками математического моделирования при проектировании составов и оценки физико-механических свойств материалов, свободно применяет навыки на практике</i>
<i>Владеть навыками выявления связи состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами</i>	<i>Не владеет навыками выявления связи состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами</i>	<i>Слабо владеет навыками выявления связи состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками выявления связи состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>Владеет навыками выявления связи состава и структуры материалов с их технологическими и эксплуатационными свойствами, свободно применяет навыки на практике</i>
<i>Владеть навыками формулировки требований к физико-</i>	<i>Не владеет навыками формулировки требований к физи-</i>	<i>Слабо владеет навыками форму-</i>	<i>Владеет навыками формулировки требований к фи-</i>	<i>Владеет навыками формулировки требо-</i>

механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования	ко-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования	ний к физико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике	зико-механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике	механическим и технико-эксплуатационным свойствам материалов на основе анализа условий их использования, свободно применяет навыки на практике
Владеть практическими навыками рационального выбора сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации	Не владеет практическими навыками рационального выбора сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации	Слабо владеет практическими навыками рационального выбора сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике	Владеет практическими навыками рационального выбора сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике	Владеет практическими навыками рационального выбора сырьевых материалов, оптимизирует их расходование с учетом заданных условий эксплуатации, свободно применяет навыки на практике
Владеть навыками оценки надежности, долговечности, экономичности и экологичности материалов и изделий из них	Не владеет навыками оценки надежности, долговечности, экономичности и экологичности материалов и изделий из них	Слабо владеет навыками оценки надежности, долговечности, экономичности и экологичности материалов и изделий из них, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике	Владеет навыками оценки надежности, долговечности, экономичности и экологичности материалов и изделий из них, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике	Владеет навыками оценки надежности, долговечности, экономичности и экологичности материалов и изделий из них, свободно применяет навыки на практике
Владеть навыками подбора методик испытаний строительных материалов и изделий	Не владеет навыками подбора методик испытаний строительных материалов и изделий	Слабо владеет навыками подбора методик испытаний строительных материалов и изделий, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике	Владеет навыками подбора методик испытаний строительных материалов и изделий, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике	Владеет навыками подбора методик испытаний строительных материалов и изделий, свободно применяет навыки на практике
Владеть навыками осуществления лабораторных операций	Не владеет навыками осуществления лабораторных операций	Слабо владеет навыками осуществления лабораторных операций, допускает грубые ошибки при использовании	Владеет навыками осуществления лабораторных операций, допускает незначительные ошибки при использо-	Владеет навыками осуществления лабораторных операций, свободно применяет навыки на практике

	<i>измерения</i>	<i>измерения, допускает грубые ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>измерения, допускает незначительные ошибки при использовании навыков на практике</i>	<i>применяет навыки на практике</i>
--	------------------	---	---	-------------------------------------

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

1. Основы научных исследований: теория и практика: учеб. пособие / В.А. Тихонов [и др.]. – М.: Гелиос АРВ, 2006. – 350 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. 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. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – 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.

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>

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

10. Шрамм Г. Основы практической реологии и реометрии / Пер. с англ.

Под ред. В.Г. Куличихина. М.: Колосс, 2003. – 312 с.

11. 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>.

12. 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>.

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

14. Гусев, А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2009. – 416 с.

15. Каталог ГОСТ. Электронный ресурс, Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/>

16. Сайт КонсультантПлюс. Электронный ресурс, Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.8811322323902644>

17. Государственный реестр сводов правил. Электронный ресурс, Режим доступа: <https://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/>

18. <http://www.CyberLeninka.ru> – интегратор научно-технической информации со свободным доступом.

19. <http://www.elibrary.ru> – Российский информационно-научный центр, каталог научных публикаций с частично свободным доступом к полным текстам материалов.

20. <http://www.window.edu.ru> – государственный образовательный портал со свободным доступом к учебным и научным материалам.

10.2. Материально-техническая база

Преддипломная практика студентов проводится 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.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УКЗ, №103	Специализированная мебель, технические средства обучения: ноутбук, проектор, проекционный экран.

2	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УКЗ, №107	<p>Специализированная мебель, технические средства обучения: ноутбук, проектор, проекционный экран, модельные образцы; саксклет для изучения химического разложения образцов бетона и пород; прибор для определения удельной поверхности Т-3; спектрофотометр LEKISS-1207 для качественного и количественного анализа частиц размером 100-1000 нм по оптической плотности коллоидных растворов; тензиометр процессорный К100 для измерения поверхностного/межфазного натяжения жидкостей, а также краевого угла смачивания твёрдых образцов, плёнок, порошков и волокон; аналитические весы АВ-60-01; микроскоп металлографический МЕТАМ РВ-34 для визуального наблюдения и фотографирования микроструктуры металлов, сплавов и других непрозрачных объектов в отражённом свете в светлом поле и поляризованном свете; микроскоп металлографический МЕТАМ ЛВ-34 для визуального наблюдения и фотографирования микроструктуры металлов, сплавов и других непрозрачных объектов в отражённом свете в светлом поле и поляризованном свете; 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) для лабораторных исследований и контроля технологических процессов диспергирования твердых материалов по величине их удельной поверхности и среднему размеру частиц</p>
	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа УКЗ, № 105	<p>Специализированная мебель, ротационный вискозиметр RheotestRN4.1 для определения динамической вязкости и реологических характеристик; весы ВЛТЭ – 500; рН-метр И-500; микроскоп оптический ПОЛАМ-Р 312; стереомикроскоп АЛЬТАМИ ПС0745;</p>
3	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК2, №213	<p>Специализированная мебель, технические средства обучения: ноутбук, проектор, проекционный экран, модельные образцы</p>

4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
	ЦВТ БГТУ им. В.Г. Шухова	Прибор “Sorbi” для определения удельной поверхности дисперсных материалов методом БЭТ; прибор для измерения краевого угла смачивания KRUSSDSA30

10.3. Перечень программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Актуальная версия одной из cad-систем фирмы autodesk	Свободно распространяемое ПО