

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

В.А. Уваров

« 28 » мая 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Строительные материалы

направление подготовки (специальность):

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Направленность программы (профиль, специализация):

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация

Инженер–строитель

Форма обучения

очная

Институт Инженерно-строительный

Кафедра Строительного материаловедения, изделий и конструкций

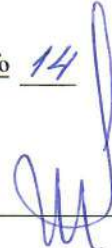
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 08.05.01 Строительного уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 483 от 31 мая 2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (Е.Н. Хахалева)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций

« 13 » мая 2021 г. протокол № 14

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (Л.А. Сулейманова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 17 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерно-строительного института

« 27 » мая 2021 г. протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доц.  (А.Ю. Феоктистов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описывает основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать: термины, определения, понятия в области строительного материаловедения Уметь: обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств Владеть: терминологией, принятой в области строительного материаловедения
		ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать: рациональные области использования строительных материалов в соответствии с функциональными свойствами и архитектурно-строительным назначением Уметь: анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта Владеть: методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий
		ОПК-3.14 Выбирает строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знать: основные свойства строительных материалов Уметь: выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности Владеть: принципами взаимозаменяемости и правильного выбора строительных материалов для конкретных условий эксплуатации
		ОПК-3.15 Определяет качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать: нормируемые показатели качества строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования Уметь: определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Владеть: методами проведения испытаний строительных материалов согласно требованиям соответствующих нормативных документов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ОПК-3

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Инженерная экология
2	Инженерная геология
3	Инженерная геодезия
4	Строительные материалы
5	Основы архитектуры зданий
6	Основы строительных конструкций
7	Основы геотехники
8	Механика грунтов
9	Теория упругости и пластичности
10	Технологические процессы в строительстве
11	Основы организации производства
12	Основы профессиональной деятельности
13	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
14	Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс)
15	Электротехника и основы электроснабжения
16	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
17	Металлические конструкции (общий курс)
18	Конструкции из дерева и пластмасс
19	Основания и фундаменты (общий курс)
20	Технология возведения зданий (общий курс)
21	Организация, планирование и управление в строительстве
22	Механизация и автоматизация строительства
23	Обследование и испытание зданий и сооружений
24	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
25	Инновации в строительстве
26	Учебная ознакомительная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов

Форма промежуточной аттестации экзамен

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	73	73
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	107	107
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	71	71
Экзамен	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 2

№ раздела	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
1	<b>Основы строительного материаловедения.</b> Классификация строительных материалов. Основные компоненты и разновидности производственных технологий. Взаимосвязь состава, структуры и свойств строительных материалов и изделий. Физические, механические, химические, комплексные, эстетические свойства строительных материалов.	4		8	10
2	<b>Природные строительные материалы.</b> Общие сведения и классификация горных пород. Свойства, производство природных каменных материалов. Виды каменных материалов и изделий. Строение и состав древесины. Древесные породы, применяемые в строительстве. Свойства древесины. Пороки древесины. Материалы и изделия из древесины.	4		3	8
3	<b>Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением.</b> Сырье, общая схема производства, свойства керамических материалов и изделий. Виды керамических материалов и изделий. Сырье и технология получения стекла. Свойства стекла и стеклоизделий. Стекланные материалы и изделия. Классификация, строение и свойства металлов и сплавов. Механические и технологические свойства металлов. Основы производства черных металлов. Применение металлов в строительстве.	6		3	12
4	<b>Неорганические вяжущие материалы.</b> Воздушные вяжущие (гипсовые вяжущие вещества, воздушная строительная известь, магнезиальные вяжущие вещества, жидкое стекло), гидравлические вяжущие (портландцемент и его разновидности, глиноземистый цемент, расширяющиеся и безусадочные цементы). Общие сведения, сырье для производства, технология производства, основные свойства, области применения.	6		8	12

1	2	3	4	5	6
5	<b>Материалы на основе неорганических вяжущих веществ.</b> Искусственные каменные материалы и изделия на основе неорганических веществ. Сырье для производства, технология производства, основные свойства, области применения. Строительные растворы. Основы технологии, свойства и области применения растворов. Определение и классификация бетонов. Сырьевые материалы для изготовления бетонов. Основные свойства бетонной смеси. Основы технологии и свойства тяжелого бетона. Железобетон и железобетонные изделия. Специальные виды бетонов. Легкие бетоны. Высокопрочные бетоны. Фибробетон. Общие сведения, сырье для производства, технология производства, основные свойства, области применения.	12		12	25
6	<b>Материалы специального назначения.</b> Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы и изделия. Общие сведения, технология производства, основные свойства, области применения.	2			4
	<b>ВСЕГО</b>	34		34	71

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Проведение практических (семинарских) занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов
1	2	3	4
семестр № 2			
1	Основы строительного материаловедения	Определение физических свойств строительных материалов	4
2	Основы строительного материаловедения	Определение механических свойств строительных материалов	4
3	Природные строительные материалы	Испытание древесины	3
4	Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением	Определение свойств керамического кирпича	3
5	Неорганические вяжущие вещества	Изучение свойств портландцемента	4
6	Неорганические вяжущие вещества	Изучение свойств строительного гипса, воздушной извести	4

1	2	3	4
7	Материалы на основе неорганических вяжущих веществ	Изучение свойств мелкого и крупного заполнителей	4
8	Материалы на основе неорганических вяжущих веществ	Определение состава строительного раствора	2
9	Материалы на основе неорганических вяжущих веществ	Определение удобоукладываемости бетонной смеси	3
10	Материалы на основе неорганических вяжущих веществ	Определение состава тяжелого бетона	3
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>

#### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом.

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **5.1. Реализация компетенций**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
1	2
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	экзамен, защита лабораторных работ, устный опрос
ОПК-3.2 Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	экзамен, защита лабораторных работ, устный опрос
ОПК-3.14 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	экзамен, защита лабораторных работ, устный опрос
ОПК-3.15 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	экзамен, защита лабораторных работ, устный опрос



## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Основы строительного материаловедения	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Основные задачи развития промышленности строительных материалов.</li><li>2 Роль строительных материалов в истории развития человеческого общества.</li><li>3 Классификация строительных материалов по назначению.</li><li>4 Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура).</li><li>5 Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала.</li><li>6 Классификация свойств строительных материалов.</li><li>7 Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная плотности, пористость). Методы определения.</li><li>8 Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, капиллярное всасывание, влажностные деформации, водопоглощение, водостойкость, влажностные деформации, водонепроницаемость, паропроницаемость, морозостойкость). Зависимость этих свойств от структуры материала.</li><li>9 Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, теплоемкость, огнеупорность, огнестойкость).</li><li>10 Механические свойства строительных материалов (упругость, пластичность, хрупкость, прочность, предел прочности, твердость, истираемость). Методы определения.</li><li>11 Химические и физико-химические свойства строительных материалов (химическая стойкость, коррозионная стойкость, растворимость, адгезия).</li><li>12 Комплексные, эстетические и технологические свойства строительных материалов.</li></ol>
2	Природные строительные материалы	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Общие сведения и классификация горных пород.</li><li>2 Свойства природных каменных материалов. Защита каменных материалов от разрушения.</li><li>3 Технология производства природных каменных материалов. Способы обработки природных каменных материалов.</li><li>4 Виды природных каменных материалов и области их применения.</li><li>5 Общие сведения о древесине. Древесные породы, применяемые в строительстве.</li></ol>

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>6 Строение и состав древесины.</li> <li>7 Свойства древесины. Зависимость свойств древесины от влажности.</li> <li>8 Пороки древесины.</li> <li>9 Защита древесины от возгорания, гниения, поражения насекомыми.</li> <li>10 Материалы и изделия из древесины.</li> </ul>
3	Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Классификация керамических материалов.</li> <li>2 Сырье для производства керамических материалов. Свойства глин. Добавки к глинам.</li> <li>3 Общая схема производства керамических изделий. Способы формования керамических изделий.</li> <li>4 Основные свойства керамических изделий. Виды керамических материалов и изделий.</li> <li>5 Сырье для производства стекла.</li> <li>6 Основы производства стекла. Методы формования стеклянных изделий.</li> <li>7 Основные свойства стекла и стеклоизделий.</li> <li>8 Стеклянные материалы и изделия.</li> <li>9 Классификация и строение металлов и сплавов.</li> <li>10 Механические свойства металлов.</li> <li>11 Основы производства черных металлов.</li> <li>12 Применение металлов в строительстве.</li> <li>13 Коррозия металлов и способы защиты от нее.</li> </ul>
4	Неорганические вяжущие вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Классификация неорганических вяжущих веществ.</li> <li>2 Гипсовые вяжущие вещества (сырье, получение, свойства, применение).</li> <li>3 Воздушная известь (сырье, получение, свойства, применение).</li> <li>4 Магнезиальные вяжущие вещества (сырье, получение, свойства, применение).</li> <li>5 Растворимое стекло и кислотоупорный кварцевый цемент (сырье, получение, свойства, применение).</li> <li>6 Гидравлические известьсодержащие вяжущие (сырье, получение, свойства, применение).</li> <li>7 Портландцемент (сырье, технология производства, технические характеристики, применение).</li> <li>8 Специальные виды портландцемента.</li> <li>9 Портландцементы с минеральными добавками.</li> <li>10 Глиноземистый цемент (сырье, получение, свойства, применение).</li> <li>11 Расширяющиеся и безусадочные цементы (сырье, получение, свойства, применение).</li> </ul>
5	Материалы на основе неорганических вяжущих веществ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Искусственные каменные материалы на основе извести (силикатные бетоны, силикатный кирпич, шлаковый и известково-золенный кирпич).</li> <li>2 Гипсобетонные изделия (сырье, получение, свойства, применение).</li> <li>3 Асбестоцементные материалы и изделия (сырье, получение, свойства, применение).</li> </ul>

1	2	3
		4 Определение и классификация строительных растворов. Материалы для изготовления и свойства растворных смесей. 5 Определение и классификация бетонов. Материалы для изготовления тяжелого бетона. 6 Свойства бетонной смеси. 7 Основы технологии тяжелого бетона. 8 Свойства тяжелого бетона. 9 Железобетон и железобетонные изделия. 10 Специальные виды бетонов. 11 Легкие бетоны (сырье, получение, свойства, применение). 12 Высокопрочные бетоны (сырье, получение, свойства, применение). 13 Фибробетон (сырье, получение, свойства, применение).
6	Материалы специального назначения	1 Теплоизоляционные материалы и изделия (сырье, получение, свойства, применение). 2 Акустические материалы и изделия (сырье, получение, свойства, применение). 3 Гидроизоляционные материалы и изделия (сырье, получение, свойства, применение).

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра при проведении и выполнении лабораторных работ.

Лабораторные работы. В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, приведены понятия и определения основных свойств строительных материалов и изделий, а также методики по их определению при выполнении лабораторных работ. Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета с использованием методических материалов. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы.

Примерный перечень контрольных вопросов  
для защиты лабораторных работ

№	Тема лабораторной работы	Примерные контрольные вопросы
1	2	3
1.	Определение физических свойств строительных материалов	Дайте характеристику основных свойств строительных материалов: истинная плотность; средняя плотность; насыпная плотность; пористость; влажность; гигроскопичность; водопоглощение; коэффициент насыщения пор материала водой; морозостойкость; водостойкость; водонепроницаемость, теплопроводность; теплоемкость; огнеупорность; огнестойкость.
2.	Определение механических свойств строительных материалов	Дайте характеристику основных свойств строительных материалов: прочность; пластичность; упругость; хрупкость; твердость; истираемость; износостойкость.
3.	Испытание древесины	Охарактеризуйте основные особенности древесины как строительного материала: основные породы древесины, применяемые в строительстве; влияние влажности на эксплуатационные свойства древесины; физико-механические свойства древесины; пороки древесины, их влияние на эксплуатационные свойства древесины.
4.	Определение свойств керамического кирпича	Охарактеризуйте основные виды изделий строительной керамики: стеновые; облицовочные; кровельные; специального назначения; заполнителя для бетона.
3.	Изучение свойств портландцемента	Определение портландцемента. Сырьевые материалы для производства портландцемента. Химический и минеральный состав портландцемента. Основные показатели качества портландцемента. Области применения портландцемента.
4.	Изучение свойств строительного гипса, воздушной извести	Понятие строительной извести, строительного гипса. Сырье для получения строительного гипса и воздушной извести. Области применения строительной извести, строительного гипса.
5.	Изучение свойств мелкого и крупного заполнителей	Материалы для тяжёлого бетона. Технические требования к заполнителям для тяжелого бетона. Стандартный метод оценки зернового состава.
6.	Определение состава строительного раствора	Понятие строительного раствора. Виды строительных растворов по назначению. Эксплуатационные свойства строительных растворов в зависимости от назначения. Методика подбора состава строительного раствора.
7.	Определение удобоукладываемости бетонной смеси	Что понимают под удобоукладываемостью бетонной смеси, какие факторы на нее влияют? Классификация бетонных смесей удобоукладываемости.
8.	Подбор состава тяжелого бетона	Бетоны. Классификация бетонов. Понятие о классах и марках тяжелого бетона. Методы определения. Последовательность расчёта начального состава тяжёлого бетона. Лабораторный и рабочий составы. Применение бетона различных видов.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
1	2
Знания	Знание терминов, определений, понятий в области строительного материаловедения
	Знание рациональных областей использования строительных материалов в соответствии с функциональными свойствами и архитектурно-строительным назначением
	Знание основных свойств строительных материалов
	Знание нормируемых показателей качества строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования
Умения	Умения обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств
	Умения анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта
	Умения выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности
	Умения определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Навыки	Владеть терминологией, принятой в области строительного материаловедения
	Владеть методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий
	Владеть принципами взаимозаменяемости и правильного выбора строительных материалов для конкретных условий эксплуатации
	Владеть методами проведения испытаний строительных материалов согласно требованиям соответствующих нормативных документов

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
1	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий в области строительного материаловедения	Не знает терминов, определений и понятий в области строительного материаловедения	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок.	Знает термины и определения. Отвечает на теоретические вопросы	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно.

1	2	3	4	5
		Не полностью владеет теоретическим материалом	с небольшими неточностями	Правильно отвечает на дополнительные вопросы
Знание рациональных областей использования строительных материалов в соответствии с функциональными свойствами и архитектурно-строительным назначением	Не знает рациональные области использования строительных материалов	Знает области использования строительных материалов в соответствии с функциональными свойствами и архитектурно-строительным назначением. При ответе на вопросы обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Знает области использования строительных материалов в соответствии с функциональными свойствами и архитектурно-строительным назначением, но допускает несущественные неточности в ответе на вопросы	Знает области использования строительных материалов в соответствии с функциональными свойствами и архитектурно-строительным назначением. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Знание основных свойств строительных материалов	Не знает основных свойств строительных материалов	Знает основные свойства строительных материалов. При ответе на вопросы обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Знает основные свойства строительных материалов, используемых в современном строительстве, может привести числовые значения, обосновать рациональные области применения, но допускает несущественные неточности в ответе на вопросы	Знает основные свойства строительных материалов, используемых в современном строительстве, может рациональные области применения, ссылаясь при этом на нормативные документы и дополнительную литературу. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Знание нормируемых показателей качества строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования	Не знает нормируемых показателей качества строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования	Знает нормируемых показателей качества строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования, при этом допускает недостаточно правильные формулировки и существенные погрешности	Знает нормируемых показателей качества строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования. При ответе на вопросы обучающийся может допускать ошибки, но они не носят существенного характера	Знает нормируемых показателей качества строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
Уметь обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств	Не умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств	Умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств. При ответе на вопросы обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств, но допускает несущественные неточности	Умеет обосновывать выбор строительных материалов для конкретных условий в зависимости от их свойств, ссылаясь при этом на нормативные документы и дополнительную литературу. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Уметь анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта	Не способен анализировать результаты исследований и проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта	Умеет анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта, при этом может не знать деталей, при ответе на вопросы допускает неточности и ошибки	Умеет анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта. При ответе на вопросы обучающийся допускает несущественные неточности	Умеет анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных материалов требованиям стандарта. При ответе на вопросы обучающийся ссылается на литературу и нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Уметь выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности	Не умеет выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности	Умеет выбирать строительные материалы и изделия. Знает только основной материал, увязывает теорию с практикой, но допускает существенные погрешности	Умеет правильно выбирать строительные материалы и изделия, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности, но допускает несущественные неточности в ответе на вопросы	Умеет правильно выбирать строительные материалы и изделия, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы

1	2	3	4	5
Уметь определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Не умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Испытывает затруднения в определении качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Допускает незначительные ошибки в определении качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Не допускает ошибок при определении качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
Владеть терминологией, принятой в области строительного материаловедения	Не владеет терминологией, принятой в области строительного материаловедения	Владеет терминологией, принятой в области строительного материаловедения. При ответе не допускает неточности, погрешности	Владеет терминологией, принятой в области строительного материаловедения, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопросы	Владеет терминологией, принятой в области строительного материаловедения. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.
Владеть методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий	Не владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий	Владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов. Затрудняется при ответах на вопросы, допускает ошибки и неточности	Владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий. Знает определения, может допускать неточности	Владеет методикой прогнозирования перспективности применения строительных материалов и изделий. Уверенно отвечает на все вопросы, ссылается на нормативные документы и литературу
Владеть принципами взаимозаменяемости и правильного выбора строительных материалов для конкретных условий эксплуатации	Не владеет принципами взаимозаменяемости и правильного выбора строительных материалов для конкретных условий эксплуатации	Владеет принципами взаимозаменяемости и правильного выбора строительных материалов для конкретных условий эксплуатации.	Владеет принципами взаимозаменяемости и правильного выбора строительных материалов для конкретных условий эксплуатации.	Владеет принципами взаимозаменяемости и правильного выбора строительных материалов для конкретных условий эксплуатации. Правильно отвечает на все дополнительные вопросы



1	2	3	4	5
		Затрудняется при ответах на вопросы, допускает ошибки и неточности	Знает определения, может допускать неточности	
Владеть методами проведения испытаний строительных материалов согласно требованиям соответствующих нормативных документов	Не владеет методами проведения испытаний строительных материалов согласно требованиям соответствующих нормативных документов	Владеет методами проведения испытаний строительных материалов согласно требованиям соответствующих нормативных документов, при этом обучающийся допускает недостаточно правильные формулировки и существенные погрешности	Воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе допускает несущественные неточностей	Воспроизводит и объясняет технику испытания основных строительных материалов, четко знает последовательность и основные приемы работы с лабораторным оборудованием. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	Для проведения лекционных занятий – аудитория 213 УК2	Персональный компьютер, проектор, рулонный экран для проектора
2	Для проведения лабораторных занятий – аудитория 201 УК2	Прибор Вика, сосуд Дюара, вискозиметр Суттарда, вискозиметр Хеплера, сушильный шкаф с автоматической регулировкой температуры в пределах 100-110 °С, весы технические, пикнометры вместимостью 50-100 мл, лабораторная баня водяная или песчаная, электроплитка с закрытым нагревательным элементом, стандартная воронка для определение насыпной плотности материала, мерный сосуд вместимостью 1 л, ванна для водопоглощения, набор сит №1 и №0,063, измерительная машина М/Н/НОО, копер типа Педжа с массой падающего груза 2 кг, шкала твердости Мооса, круг истираемости, гидравлический пресс, встряхивающий столик,

1	2	3
		лабораторная виброплощадка, конус для определения подвижности растворной смеси, стандартный конус СтройЦНИЛ
3	Для проведения лабораторных занятий – аудитория 213 УК2	Сосуд Дюара, весы технические, пикнометры вместимостью 50-100 мл, лабораторная баня водяная или песчаная, электроплитка с закрытым нагревательным элементом, стандартная воронка для определения насыпной плотности материала, мерный сосуд вместимостью 1л, ванна для водопоглощения, набор сит №1 и №0,063
4	Для самостоятельной работы – аудитория 105 ГУК	Персональные компьютеры, проектор, рулонный экран для проектора, методическая литература

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Пакет офисных программ Microsoft Office 2013	Лицензия: 31401445414 от 25.09.2014

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Лесовик В.С., Гридчин А.М., Глаголев Е.С., Алфимова Н.И., Володченко А. А. Строительные материалы и изделия : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. 274 с.

2. Хахалева Е.Н., Толстой А.Д. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие. Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. 218 с.

3. Лесовик В.С., Алфимова Н.И., Соловьева Л.Н., Володченко А.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ и индивидуального домашнего задания по дисциплине «Строительные материалы и изделия» для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. 67 с.

4. Лесовик В.С. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : лабораторный практикум : учебное пособие / В.С. Лесовик, Л.А. Сулейманова, А.Г. Сулейманов. Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. 352 с.

5. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. для студентов вузов / В.Г. Микульский [и др.] ; ред.: В.Г. Микульский, Г.П. Сахаров. М. : Изд-во АСВ, 2011. 520 с.

6. Гридчин А.М. Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях / А.М. Гридчин, Ю.М. Баженов, В.С. Лесовик. Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. 595 с.

7. Материаловедение в строительстве : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.А. Рыбьев. 2-е изд., испр. М. : Высш. шк., 2004. 700 с.

8. Попов К.Н. Строительные материалы и изделия : учеб. для вузов / К.Н. Попов, М.Б. Каддо. М. : Высш. шк., 2002. 367 с.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

№	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
2	Белгородская государственная универсальная научная библиотека	<a href="http://www.bgunb.ru">http://www.bgunb.ru</a>
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
4	Научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова	<a href="http://ntb.bstu.ru">http://ntb.bstu.ru</a>
5	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
6	Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ	<a href="https://minstroyrf.gov.ru">https://minstroyrf.gov.ru</a>
7	Информационная Система «СтройКонсультант»	<a href="http://www.stroykonsultant.com">http://www.stroykonsultant.com</a>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор \_\_\_\_\_ (В.С. Лесовик)  
подпись, ФИО

Директор института: д-р техн. наук, профессор \_\_\_\_\_ (В.А. Уваров)  
подпись, ФИО