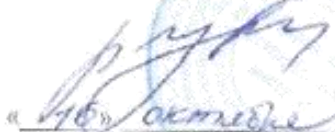


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор архитектурно-строительного  
института

 В.А. Уваров  
« 16 » октября 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Материаловедение и технология материалов

направление подготовки:

20.05.01 – Пожарная безопасность

Программа подготовки:

Пожарная безопасность

Квалификация (степень)

специалист

Форма обучения:

очная

**Институт: Архитектурно-строительный**

**Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций**

Белгород – 2015



# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b>            виды строительных материалов, области их применения;            основные свойства строительных материалов;</p> <p><b>Уметь:</b>            использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов;</p> <p><b>Владеть:</b>            методами проведения испытаний строительных материалов согласно требованиям соответствующих нормативных документов.</p>
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-21	Способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b>            основы технологии производства строительных материалов;            поведение строительных материалов при воздействии высоких температур и их пожаростойкость;</p> <p><b>Уметь:</b>            анализировать воздействие окружающей среды на материал в конструкции и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;</p> <p><b>Владеть:</b>            основными принципами и методами подбора материалов, позволяющими правильно назначать и регулировать свойства строительных материалов, обеспечивая долговечность сооружений и конструкций.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химия
2	Физика
3	Экология

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
2	Пожарная безопасность в строительстве

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания	9	9
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	48	48
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		Зачет



**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**

**Курс 3 Семестр 6**

Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
<b>1. 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.	3		8	9
<b>2. 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.	2		2	5
<b>3. 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.	4		4	11

1	2	3	4	5
<b>4. Неорганические вяжущие вещества</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.	3		8	9
<b>5. 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. 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.	4		12	11
<b>6. Материалы специального назначения</b>				
Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы и изделия. Общие сведения, технология производства, основные свойства, области применения.	1			3
<b>ВСЕГО</b>	17		34	48

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

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

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов
семестр № 6			
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
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	4
9	Материалы на основе неорганических вяжущих веществ	Определение состава тяжелого бетона	4
ИТОГО:			34



## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ 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> </ol>



1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>4 Виды природных каменных материалов и области их применения.</li> <li>5 Общие сведения о древесине. Древесные породы, применяемые в строительстве.</li> <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> </ul> <p>Материалы и изделия из древесины.</p>
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-золиный кирпич).</li> </ul>

1	2	3
		2 Гипсобетонные изделия (сырье, получение, свойства, применение). 3 Асбестоцементные материалы и изделия (сырье, получение, свойства, применение). 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 Специальные виды бетонов. 10 Железобетон и железобетонные изделия. 11 Определение и классификация легких бетонов. 12 Сырьевые материалы и технология изготовления легкого бетона. Свойства легкого бетона.
6	Материалы специального назначения	1 Теплоизоляционные материалы и изделия (общие сведения, технология производства, основные свойства, области применения). 2 Акустические материалы и изделия (общие сведения, технология производства, основные свойства, области применения). 3 Гидроизоляционные материалы и изделия (общие сведения, технология производства, основные свойства, области применения).

### 5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Выполнение курсовых проектов, курсовых работ по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### 5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

В соответствии с учебным планом, каждый студент выполняет расчетно-графическое задание (РГЗ). Тема расчетно-графического задания: Комплексная количественная оценка качества материала. Цель РГЗ: провести комплексную оценку качества материала, его долговечности и безопасности. На выполнение РГЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

### 5.4. Перечень контрольных работ

Выполнение контрольных работ по дисциплине учебным планом не предусмотрены.



## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

#### Основная литература

1. Материаловедение: учеб. пособие / А.Д. Толстой, Р.В. Лесовик, Е.Н. Карпачева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 260 с.
2. Лесовик В. С. Строительные материалы и изделия : учеб. пособие для студентов / В. С. Лесовик, А. М. Гридчин, Н. И. Алфимова; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. – 222 с.
3. Лесовик В. С. Строительные материалы и изделия : лабораторный практикум : учебное пособие / В. С. Лесовик, Н. И. Алфимова, Л. Н. Соловьева; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – 108 с.
4. Материаловедение : метод. указания к выполнению лаб. работ / сост.: А. Д. Толстой, А. Н. Хархардин. – Белгород : БГТУ им. В. Г. Шухова, 2003. – 40 с.
5. Толстой А. Д. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов : учеб. пособие / А. Д. Толстой, В. С. Лесовик. – Москва : Лань, 2015. – 336 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.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

#### Дополнительная литература

1. Материаловедение в строительстве : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. А. Рыбьев. – 2-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2004. – 700 с.
2. Ржевская С. В. Материаловедение : учебник для вузов / С. В. Ржевская. – М. : ЛОГОС, 2004. – 424 с.
3. 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.
4. Материаловедение и технология металлов : учебник / Г.П. Фетисов, М. Г. Каршман, В. М. Матюшин – М. : Высшая школа, 2005. – 528 с.
5. Технология бетона : учебник для вузов / Ю.М. Баженов. – М. : АСВ, 2007. – 528 с.
6. Попов К. Н. Строительные материалы и изделия : учеб. для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. – М. : Высш. шк., 2002. – 367 с.

## Справочная и нормативная литература

1. Основин В. Н. Справочник по строительным материалам и изделиям / В. Н. Основин, Л. В. Шуляков, Д. С. Дубяго. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 443 с.
2. Наназашвили И. Х. Строительные материалы, изделия и конструкции : справ. / И. Х. Наназашвили. – М. : Высш. шк., 1990. – 494 с.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. <http://minstroyrf.ru/> – официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.
2. <http://stroyinform.ru/> – информационный строительный портал.
3. <http://perestroyka31.ru/> – строительный портал Белгорода.
4. <http://ntb.bstu.ru> – официальный сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Процесс обучения студентов производится в аудитории со слайд-проектором, который позволяет отображать электронные презентации в виде графиков, таблиц, рисунков, фотографий, технологических схем, что существенно повышает восприятие изучаемого материала.

Информационной базой дисциплины является дополнительная техническая и справочная литература библиотечного фонда, различные периодические издания, а также интернет-информация, наглядные пособия (плакаты и образцы изделий и материалов), технические средства обучения (видео- и кинофильмы).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных, оснащенных современным оборудованием учебных лабораториях кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций. Оборудование: лабораторные столы; вытяжные шкафы; сушильные шкафы; термостаты; весы технические; электрические плитки; металлическая, стеклянная и фарфоровая посуда; прибор Вика; пикнометры; набор стандартных сит; копер типа Педжа, шкала твердости Мооса, круг истираемости ЛКИ-3; гидравлический пресс, встряхивающий столик; лабораторная виброплощадка; конус для определения подвижности растворной смеси; стандартный конус СтройЦНИЛ.





## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от «14» июня 2016г.


Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор  (В.С. Лесовик)  
подпись, ФИО


Директор института: докт. техн. наук, профессор  (В.А. Уваров)  
подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «7» июня 2017г.

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор  (В.С. Лесовик)  
подпись, ФИО

Директор института: докт. техн. наук, профессор  (В.А. Уваров)  
подпись, ФИО

**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «15» 05 2018г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (В.С. Лесовик)

подпись, ФИО


Директор института \_\_\_\_\_ (В.А. Уваров)

подпись, ФИО

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год без изменений.

Протокол № 12 заседания кафедры от 12.05.2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ В.С. Лесовик

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО



## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год без изменений.

Протокол № 12 заседания кафедры от 12.05.2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.С. Лесовик

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров

подпись, ФИО

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у обучающихся знания о видах строительных материалов, способах их получения, свойствах и областях применения различных строительных материалов; ознакомление студентов со стандартными методами испытания строительных материалов и определением их свойств, а также с основными положениями строительного материаловедения, позволяющими правильно назначать и регулировать свойства строительных материалов, обеспечивая долговечность сооружений и конструкций.

Лекционный курс должен сопровождаться ссылками на нормативные документы, списком основной и дополнительной литературы по тематике лекций.

При проведении лабораторных занятий студентам необходимо ознакомиться с их содержанием, необходимыми теоретическими сведениями, оборудованием, методами, методиками и ходом выполнения. Студент должен уметь использовать лабораторное оборудование и знать ход выполнения работы.

Лабораторные занятия проводятся в специализированных, оснащенных современным оборудованием учебных лабораториях кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций. В результате освоения лабораторного практикума студенты должны приобрести умение определять основные свойства строительных материалов.

Процесс изучения дисциплины «Материаловедение и технология материалов» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение лекционных, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов и сдачу зачета по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими соответствующих учебных материалов дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

Самостоятельная работа для студентов является составной частью профессиональной образовательной программы и требует умения находить и перерабатывать информацию предложенную для самостоятельного изучения.

Целью самостоятельной работы является – укрепление и углубление знаний, полученных на лекционных и лабораторных занятиях, приобретение необходимых навыков работы с учебной и научной литературой, подготовке материалов по актуальным темам в области строительного материаловедения.

Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к лабораторному оборудованию, приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Студент должен получать профессиональные консультации со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа студентов должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций.

Для успешного усвоения изучаемого материала рекомендуется составить конспекты основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов; составить ответы на основные вопросы по изучаемым темам.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.