


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана строительного-  
технологического факультета

 К.А. Складов  
« 1 » 09 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
"Строительные материалы"

**Направление подготовки:** 08.03.01 «Строительство»

**Профиль:** «Производство и применение строительных материалов,  
изделий и конструкций»

**Квалификация (степень) выпускника:** «Бакалавр»

**Нормативный срок обучения:** 4 года (очная форма), 5 лет (заочная форма)

**Форма обучения:** очная, заочная

Автор программы:  (к.т.н., доц., В.В. Власов)

Программа обсуждена на заседании кафедры материаловедения и технологии строительных  
материалов «01» 09 2017, протокол № 1

Зав. кафедрой  В.В. Власов

**Воронеж 2017**

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

**Цель преподавания дисциплины** «Строительные материалы» заключается в подготовке высококвалифицированных бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций») в части овладения им представлений о взаимосвязи состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; знаний по способам формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; методов оценки показателей качества и умения выбирать материалы, обеспечивающие требуемый уровень надежности и безопасности сооружений при воздействии окружающей среды. Для достижения обозначенной цели решаются следующие задачи преподавания дисциплины.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины

### **Задачи преподавания дисциплины:**

- формирование у бакалавров представлений о строительных материалах как элементах системы «материал – конструкция – здание, сооружение», обеспечивающих функционирование конструкций с требуемой надежностью и безопасностью в данных условиях эксплуатации;
- ознакомление с номенклатурой материалов, применяемых в современном строительстве, на основе их классификации по составу, структуре, свойствам, способам получения и функциональному использованию;
- изучение наиболее важных потребительских свойств строительных материалов как функции их состава, структуры и состояния;
- рассмотрение технологии строительных материалов как поэтапного процесса формирования структуры, обеспечивающей требуемые свойства материала;
- изучение основ технологии изготовления конструкционных и функциональных строительных материалов и технических требований, предъявляемых к материалам в зависимости от их назначения;
- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Строительные материалы» относится к базовой части дисциплин. Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении таких дисциплин как математика, физика, химия, геология и др.

Дисциплина «Строительные материалы» является предшествующей для изучения специальных дисциплин.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Строительные материалы» направлен на формирование следующих компетенций:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- обладать способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)

*Знать:*

- разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);

*Уметь:*

- выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

*Владеть:*

- основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные материалы» составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72/20</b>	<b>3/3</b>
В том числе:		
Лекции	36/10	3/3
Практические занятия (ПЗ)	-	
Лабораторные занятия (ЛР)	36/10	3/3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72/151</b>	<b>3/3</b>
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>36/9</b>	<b>3/3</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>3/3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3/3</b>
	<b>180/180</b>	
	<b>5/5</b>	

**Примечание:** здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Введение. Состав, структура, состояние, свойства строительных материалов и их взаимосвязь.	Основные направления развития строительных материалов и изделий в современных условиях. Материал как элемент системы «материал – конструкция – сооружение». Вещественный, химический, минеральный и фазовый состав строительных материалов. Масштабные уровни структуры. Параметры состояния материалов. Физические, механиче-

		ские, химические, технологические свойства строительных материалов, их взаимосвязь с составом, структуры и состояния материала. Надежность и долговечность строительных материалов, изделий и конструкций.
2.	Природные строительные материалы. Материалы и изделия из природных каменных материалов.  Материалы и изделия из древесины	Общие сведения о природном камне, классификация горных пород. Важнейшие строительно-технические свойства горных пород, зависимость их от состава, структуры и текстуры горных пород. Виды природных каменных материалов и области их применения. Горные породы как сырье для производства строительных материалов. Общие сведения о древесине, ее положительные и отрицательные качества. Основные породы древесины и их физико-механические свойства. Сортамент лесных строительных материалов и изделий. Способы защиты древесины от гниения и возгорания.
3.	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья.	Металлы в строительстве. Общие сведения. Строение и свойства металлов. Основы технологии чугуна и стали. Конструкционные строительные стали. Металлические конструкции: классификация, номенклатура и применение в строительстве. Достоинства и недостатки металлических строительных конструкций. Стальная арматура для железобетонных изделий. Арматурные элементы: классификация, назначение и основы изготовления. Керамические материалы и изделия: классификация, состав, структура, свойства, способы производства, номенклатура изделий, применение. Стекло и изделия из каменных расплавов: классификация, состав, структура, свойства, технология изготовления, номенклатура изделий, применение. Неорганические вяжущие вещества: классификация, сырье, технология изготовления, химический и минеральный состав. Механизмы твердения, их зависимость от вида и состава вяжущего. Основные технические характеристики и область применения минеральных вяжущих. Коррозия цементного камня и методы ее предотвращения.
4.	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	Общие сведения о структуре растворов, бетонов и строительных композитов. Классификация и маркировка строительных растворов. Свойства растворных смесей и раствора, контроль их качества. Применение Классификация бетонов. Заполнители для бетонов и растворов: классификация, основы получения, технические характеристики. Добавки для бетонов и растворов. Бетонные смеси: состав, основы приготовления, технические характеристики. Железобетон: определение, структура, классификация. Основы технологии монолитного бетонирования. Основы заводской технологии сборного железобетона. Разновидности бетонов. Особенности структуры, свойств и способов получения легких, силикатных, мелкозернистых

		и других видов бетонов. Коррозия бетонов, оценка степени агрессивности среды, методы предупреждения и защиты от коррозии. Силикатный кирпич. Асбестоцементные изделия.
5.	Строительные материалы и изделия на основе органических вяжущих.	Классификация и назначение органических вяжущих веществ. Состав и свойства битумов и асфальтовых вяжущих. Битумные эмульсии, пасты и мастики. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, структура, основы получения, достоинства и недостатки, применение в строительстве. Общие сведения о полимерах. Исходные компоненты полимерных строительных материалов. Современные способы получения строительных изделий из пластмасс. Основные свойства строительных полимеров. Виды полимерных строительных материалов и изделий. Полимербетоны.
6.	Строительные материалы специального назначения.	Изоляционные материалы (кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические): особенности структуры, классификация, основные свойства, разновидности. Технико-экономическое значение гидро- теплоизоляции в строительстве. Современные способы увеличения термического сопротивления ограждающих конструкций и конструктивные решения стен. Отделочные материалы. Основные технические требования, разновидности.

### **5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Основы архитектуры и строительных конструкций		+		+	+	+	+	+
2.	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества	+							
3.	Дисциплины профильной направленности	+	+	+	+	+	+	+	+

### **5.3. Разделы дисциплин и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Введение. Состав, структура, состояние, свойства строительных материалов и их взаимосвязь.	4/1	-	10/3	11/20	25/24
2.	Природные строительные материалы. Материалы и изделия из природных каменных материалов. Материалы и изделия из древесины	4/1	-	2/1	9/28	15/30

3.	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья.	10/4	-	10/3	17/41	37/48
4.	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	12/2	-	12/2	21/27	45/31
5.	Строительные материалы и изделия на основе органических вяжущих.	4/1	-	2/1	9/19	15/21
6.	Строительные материалы специального назначения.	2/1	-		5/16	7/17
	Всего	36/10	-	36/10	72/151	144/171
	Экзамен					36/9
	ИТОГО					180/180

#### 5.4. Лабораторные занятия

Сем. обуч.	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Кол. часов	
			ауд.	СРС
1	2	3	4	5
3 / 3	1	Изучение макроструктуры строительных материалов	2 / 0,5	2 / 4
3 / 3	1	Физические свойства строительных материалов	4 / 1,5	4 / 8
3 / 3	1	Механические свойства строительных материалов	4 / 1,5	4 / 8
3 / 3	2	Горные породы	2 / 0,5	2 / 4
3 / 3	2	Испытания древесины	2 / 0,5	2 / 4
3 / 3	3	Испытания керамического кирпича	2 / -	2 / 4
3 / 3	3	Испытания гипсового вяжущего	2 / -	2 / 4
3 / 3	3	Испытания воздушной извести	2 / -	2 / 4
1	2	3	4	5
3 / 3	3	Испытания портландцемента	4 / 2	2 / 4
3 / 3	4	Испытания песка для строительных работ	2 / 0,5	2 / 4
3 / 3	4	Оценка качества щебня из плотных горных пород для строительных работ	2 / 0,5	2 / 4
3 / 3	4	Подбор состава строительного раствора	4 / 0,5	4 / 6
3 / 3	4	Проектирование состава тяжелого бетона	4 / 2	6 / 10
		ВСЕГО	36 / 10	36 / 68

## 5.5 Практические занятия (не предусмотрены учебным планом)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (не предусмотрены учебным планом)

№	Содержание контрольных работ	Кол-во часов (СРС)
	<b>ИТОГО</b>	

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТ-ТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Се-местр
1	Обладать способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)	Отчет лабораторных работ (ЛР) Экзамен	3

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		Отчет ЛР	Экзамен
Знает	Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);	+	+
Умеет	Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);	+	+
Владеет	Основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и	+	+

	изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).		
--	---	--	--

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);	Отлично	Посещение лекционных и лабораторных занятий. Отчет ЛР на оценку «отлично».
Умеет	Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);		
Владеет	Основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).		
Знает	Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);	Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Отчет ЛР на оценку «хорошо».
Умеет	Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникаю-		



Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	<p>щих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);</p> <p>Основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).</p>		
Знает	<p>Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);</p>	Удовлетворительно	<p>Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Удовлетворительные выполненные ЛР. Отчет ЛР на оценку «удовлетворительно».</p>
Умеет	<p>Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);</p>		
Владеет	<p>Основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).</p>		
Знает	<p>Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);</p>	Неудовлетворительно	<p>Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Неудовлетворительно выполненные и неудовлетворительный отчет ЛР.</p>
Умеет	<p>Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);</p>		
Владеет	<p>Основами воздействия на технологические процессы про-</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	изводства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).		
Знает	Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);	Не аттестован	Непосещение занятий.
Умеет	Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);		
Владеет	Основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В третьем семестре результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);	Отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к зада-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Умеет	Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);		нию выполнены.
Владеет	Основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).		
Знает	Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);	Хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);		
Владеет	Основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).		
Знает	Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);	Удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Умеет	Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; уста-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	навливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);		
Владеет	Основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).		
Знает	Разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии строительных материалов, изделий и конструкций; технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения; основные методы испытаний строительных материалов, изделий и конструкций; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);		
Умеет	Выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; навливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует непонимание заданий. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Владеет	Основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний строительных конструкций и изделий; физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2).		

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.

#### 7.3.1. Вопросы для экзамена

- 1 Строительные материалы. Классификация.
- 2 Состав и структура строительных материалов.
- 3 Параметры состояния материалов (истинная, средняя, насыпная, относительная плотности, пористость, межзерновая пустотность).
- 4 Свойства строительных материалов. Взаимосвязь состава, структуры, параметров состояния и свойств материалов.
- 5 Гидрофизические свойства (влажность, водопоглощение, гигроскопичность, водостойкость, морозостойкость, влагоотдача, водопроницаемость, водонепроницаемость, газо-

- и паропроницаемость).
- 6 Теплофизические свойства (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность, термическая стойкость, жаростойкость). Радиационная стойкость.
  - 7 Деформационные свойства (упругость, пластичность, хрупкость, текучесть, ползучесть, вязкость, релаксация). Реология.
  - 8 Прочностные свойства строительных материалов (предел прочности при сжатии, изгибе, растяжении, динамическая прочность, истираемость, износ, твердость).
  - 9 Обобщающие эксплуатационные свойства строительных материалов и изделий.
  - 10 Горные породы. Генетическая классификация горных пород.
  - 11 Основные породообразующие минералы горных пород.
  - 12 Добыча и переработка горных пород.
  - 13 Защита изделий из горных пород.
  - 14 Материалы и изделия из древесины.
  - 15 Металлические материалы. Классификация.
  - 16 Строение металлов. Свойства металлов.
  - 17 Стальная арматура для железобетонных изделий.
  - 18 Керамические материалы и изделия. Классификация. Сырье.
  - 19 Технологии получения керамического кирпича.
  - 20 Керамические материалы и изделия.
  - 21 Стекло. Классификация. Характеристика сырья.
  - 22 Общая технология получения стекла.
  - 23 Свойства стекла. Материалы и изделия на основе стекла.
  - 24 Ситаллы, шлакоситаллы, изделия из каменных расплавов.
  - 25 Минеральные вяжущие вещества. Классификация. Общая технология производства.
  - 26 Гипсовые вяжущие вещества (классификация, сырье, технология, свойства, твердение, применение).
  - 27 Воздушная известь (классификация, сырье, технология, свойства, твердение, применение).
  - 28 Жидкое (растворимое) стекло. Магнезиальные вяжущие.
  - 29 Гидравлическая известь. Роман-цемент.
  - 30 Портландцемент. Сырье, химический и минералогический составы.
  - 31 Технология производства портландцемента.
  - 32 Основы твердения портландцемента. Свойства портландцемента.
  - 33 Коррозия цементного камня.
  - 34 Разновидности портландцемента. Другие виды цементов. Композиционные минеральные вяжущие.
  - 35 Строительные растворы. Классификация, свойства раствора и растворной смеси.
  - 36 Технология получения строительных растворов. Проектирование состава раствора.
  - 37 Бетоны. Классификация бетонов. Характеристика материалов для тяжелого бетона.
  - 38 Свойства тяжелого бетона и бетонной смеси.
  - 39 Разновидности бетона (тяжелый, легкий, высокопрочный, ячеистый, крупнопористый, поризованный, мелкозернистый, декоративный, полимербетон, бетонополимер, цементнополимерный бетон, фибролит, арболит).
  - 40 Силикатные материалы и изделия. Силикатный кирпич.
  - 41 Ячеистый силикатный бетон. Плотный силикатный бетон.
  - 42 Асбестоцементные материалы и изделия.
  - 43 Лесные материалы (состав, строение и свойства).
  - 44 Пороки древесины и защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания.
  - 45 Битумные и дегтевые вяжущие вещества (состав, строение, свойства).
  - 46 Материалы и изделия на основе битумных и дегтевых вяжущих.

- 47 Полимерные материалы (состав, строение свойства). Связующие вещества.
- 48 Технология производства полимерных материалов. Материалы и изделия из полимерных материалов.
- 49 Гидроизоляционные материалы.
- 50 Теплоизоляционные материалы (состав, строение и свойства).
- 51 Неорганические теплоизоляционные материалы.
- 52 Органические теплоизоляционные материалы.
- 53 Применение теплоизоляционных материалов.
- 54 Акустические материалы. Звукопоглощающие материалы.
- 55 Акустические материалы. Звукоизоляционные материалы.
- 56 Отделочные материалы. Красочные материалы. Природный и искусственный камень. Керамика, стекло, металл. Лесные материалы. Полимерные материалы.

### 7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Состав, структура, состояние, свойства строительных материалов и их взаимосвязь.	ОПК-2	Тесты Отчет лабораторных работ (ЛР) Экзамен
2	Природные строительные материалы.		Тесты Отчет лабораторных работ (ЛР) Экзамен
3	Основы технологии искусственных строительных материалов и изделий.		Экзамен
4	Металлы в строительстве.		Тесты
5	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья.		Тесты Отчет лабораторных работ (ЛР) Экзамен
6	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.		Тесты Отчет лабораторных работ (ЛР) Экзамен
7	Строительные материалы и изделия на основе органического сырья		Тесты Экзамен
8	Строительные материалы специального назначения.		Тесты Отчет лабораторных работ (ЛР) Экзамен

### 7.3.3. Тестовые задания

#### Пример тестового задания

**Указания:** все задания имеют 3 варианта ответов. 4-ый вариант - Ваш ответ. Правильный только один вариант. Номер выбранного вами ответа обведите кружочком или добавьте ответ.

1	Макроструктура это:	а) структура материала, изучаемая с помощью увеличительной аппаратуры; б) структура материала, изучаемая с помощью механических воздействий; в) структура материала, изучаемая невооруженным глазом; г) или?
2	Макроструктура тяжелого бетона:	а) мелкорпористая; б) плотная; в) твердая; г) или?
3	К параметром состояния строительных материалов относят:	а) вес, истираемость; б) теплопроводность, огнестойкость; в) твердость, прочность; г) или?
4	Истинная плотность – это:	а) масса единицы объема материала в естественном состоянии (с порами и пустотами); б) масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии (без пор и пустот); в) масса единицы объема материала в насыпном состоянии; г) или?
5	Морозостойкость строительных материалов в значительной мере зависит:	а) от характера твердой составляющей в материале; б) от формы и размеров материала; в) от цвета и текстуры материала. г) или?
6	Теплопроводность строительных материалов зависит:	а) от твердости и прочности материалов; б) от формы и цвета материалов; в) от характера пор в материалах; или?
7	Способность материала поглощать водяной пар из воздуха – это:	а) гигроскопичность; б) влажность; в) водопоглощение; г) или?
8	К деформационным свойствам строительных материалов относят:	а) прочность, твердость; б) влажность, упругость; в) износ, истираемость; г) или?
9	К свойствам, определяющим прочность материала, относят:	а) твердость, вязкость; б) упругость, пластичность; в) формуемость, гвоздимость; г) или?
10	Истираемость определяют:	а) на прессе; б) на разрывной машине; в) на копре; г) или?

11	К магматическим горным породам относятся:	а) известняк и мел; б) диорит и гранит; в) гнейсы и глина. г) или?
12	Твердость горных пород определяется методом испытания:	а) на сжатие; б) на истирание; в) на удар; г) или?
13	Кварцевый песок – это рыхлозернистый материал с размером частиц:	а) 5-10 мм; б) 0,05-0,16 мм; в) 0,16-5 мм; г) или?
14	Что является основным сырьем для производства керамических строительных изделий:	а) воздушная строительная известь; б) цементы; в) гипсовые вяжущие; г) или?
15	Подготовку сырья и изготовление керамического кирпича осуществляют следующими способами:	а) литьем и виброформованием; б) прокатом и штампованием; в) пластическим и полусухим прессованием. г) или?
16	К вяжущим автоклавного твердения относятся:	а) роман-цемент, портландцемент, глиноземистый цемент; б) гипсовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, растворимое (жидкое) стекло; в) известково-песчаное, известково-шлаковое, известково-зольное; г) или?
17	К высокообжиговым гипсовым вяжущим относятся:	а) гипс $\alpha$ - модификации; б) гипс $\beta$ - модификации; в) ангидритовый цемент; г) или?
18	Сырьем для получения воздушной извести является:	а) мергель, глина; б) гипсовый камень; в) известь, песок; г) или?
19	Основными минералами портландцементного клинкера являются:	а) алит и каолинит; б) белит и каолинит; в) алит и белит; г) или?
20	К основными свойствами портландцемента относятся:	а) сорт, нормальная плотность и твердость; б) класс, сроки схватывания и содержание карбонатов кальция; в) прочность и твердость портландцемента? г) или?
21	Деготь и битум относятся:	а) к воздушным вяжущим; б) неорганическим вяжущим; в) органическим вяжущим; г) или?
22	Подвижность растворной смеси определяется:	а) с помощью встряхивающего столика; б) с помощью прибора Вика; в) с помощью мерного цилиндра;



		г) или?
23	Железобетонные изделия хорошо работают:	а) только на сжатие; б) только на растяжение; в) только на изгиб; г) или?
24	К достоинствам древесины относятся:	а) неоднородность строения; б) высокая прочность; в) гигроскопичность; г) или?
25	К неорганическим теплоизоляционным материалам относят:	а) минеральная вата и древесноволокнистые материалы; б) ячеистое стекло и пенополистирол; в) минеральная вата и пенополиуритан; г) или?.

#### 7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,5 астрономических часов.

Отчет лабораторных работ проводится путем организации специального опроса, проводимого в устной форме.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

### 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Строительные материалы, изделия и конструкции	Учебное пособие	Попов Л.Н.	2011 2014	Библиотека 25 экз.
2	Строительное материаловедение	Учебное пособие	Под общ. ред. В. А. Невского	2009	Библиотека 101 экз.

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием

	толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Оформление отчета по лабораторным работам. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1 Основная литература:**

1. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: Учебное пособие. – М.: ОАО «ЦИТП им. Г.К. Орджоникидзе», 2014.-467 с.
2. Строительное материаловедение [Текст] : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / под общ. ред. В. А. Невского. - Ростов н/Д : Феникс, 2007 (Ростов н/Д : ЗАО "Книга", 2007). - 571 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 566 (10 назв.). - ISBN 978-5-222-12673-8 : 231-00.

### **10.2 Дополнительная литература:**

1. Черкасов Сергей Васильевич, Адоньева Людмила Николаевна. Материаловедение. Строительные материалы: конспект лекций : учеб. пособие : рек. ВГАСУ. - Воронеж : [б. и.], 2010 -139 с. 1 электрон. опт. диск
2. Испытания строительных материалов: журнал лаб. работ по дисц. «Строительные материалы» для студ. напр. 270800.62 «Строительство» / Воронежский ГАСУ; сост. А.И. Макеев, В.В.Власов. – Воронеж, 2013. – 113 с.
3. Изучение структуры и свойств строительных материалов : метод. указания к выполнению лаб. работ / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т; сост.: В.В. Власов, С.В. Черкасов, А.И. Макеев, Л.Н. Адоньева. – Воронеж, 2006. – 28 с.
4. Природные каменные материалы. Оценка качества песка и щебня для строительных работ : метод. указания к выполнению лаб. работ / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т; сост.: В.В. Власов, Л.Н. Адоньева, С.В. Черкасов, А.М. Усачев, Е.В. Баранов. – Воронеж, 2009. – 40 с.
5. Испытания вяжущих веществ для бетонов и растворов : метод. указания к выполнению лаб. работ / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т ; сост.: В.В. Власов, А.И. Макеев, С.В. Черкасов. – Воронеж, 2008. – 36 с.

### **10.3. Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Использование ГОСТов, стандартов, технологических схем, демонстрационных, справочных, информационных, рекламных и др. учебно-методических пособий и материалов в электронном виде.

Интернет ресурс: <http://www.complexdoc.ru.>; <http://www.iprbookshop.ru.>

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Комплект лабораторного оборудования в соответствии с тематикой лабораторных работ: приборы для измерения массы материалов (весы с требуемой точностью измерения); приборы для измерения линейных размеров (линейка, штангенциркуль с требуемой точностью измерения); приборы для измерения объема рыхлозернистых материалов (объемомер, пикнометр, мерный цилиндр, мерный сосуд); оборудование для изучения механических свойств (пресса, МИИ-100); приборы для изучения свойств вяжущих (сита, прибор Вика, прибор Суттарда, стандартные конусы и т.д.)

2. Наглядные пособия, образцы материалов, стенды. Использование в процессе обучения видеоаппаратуры.

3. Компьютеры (ауд. 6146).

## 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

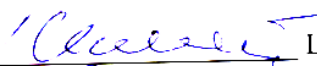
Аудиторные поточные и групповые занятия в компьютерном классе.

Проведение контроля готовности студентов к выполнению практических занятий, рубежного и промежуточного контроля, уровня усвоения знаний по разделам дисциплины рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Руководитель основной

образовательной программы



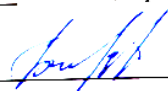
Шмитько Е.И.

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительно-технологического факультета

" 1 " 09

2017 г., протокол № 1

Председатель



Баранов Е.В.