

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____ А.В. Еремин

« _____ » _____ 20 _____ г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Строительные материалы»

Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016

Автор программы

/Усачев А.М./

/ Заведующий кафедрой
Технологии строительных
материалов, изделий и кон-
струкций

/Власов В.В./

Руководитель ОПОП

/ В.П. Волокитин /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

«Строительные материалы» заключается в подготовке высококвалифицированных бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» 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

- 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 ОПОП

Дисциплина «Строительные материалы» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие
--------------------	---

	сформированность компетенции
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; естественно-научную 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

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные материалы» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
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, механические, химические, технологические свойства строительных материалов, их взаимосвязь с составом, структуры и состояния материала. Надежность и долговечность строительных материалов, изделий и конструкций.	4	10	11	25
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.	4	2	9	15
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.	10	10	17	37

		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.	12	12	21	45
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.	4	2	9	15
6	Строительные материалы специального назначения.	Изоляционные материалы (кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические): особенности структуры, классификация, основные свойства, разновидности. Технико-экономическое значение гидро- теплоизоляции в строительстве. Со-	2	-	5	7

		временные способы увеличения термического сопротивления ограждающих конструкций и конструктивные решения стен. Отделочные материалы. Основные технические требования, разновидности.				
		Итого	36	36	72	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Изучение макроструктуры строительных материалов

Физические свойства строительных материалов

Механические свойства строительных материалов

Горные породы

Испытания древесины

Испытания керамического кирпича

Испытания гипсового вяжущего

Испытания воздушной извести

Испытания портландцемента

Испытания песка для строительных работ

Оценка качества щебня из плотных горных пород для строительных работ

Подбор состава строительного раствора

Проектирование состава тяжелого бетона

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	знать разновидности материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы техноло-	Активная работа на лабораторных занятиях, защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	гии 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);	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	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).	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	<p>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);</p>	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 75-89%	Выполнение теста на 60-74%	В тесте менее 60% правильных ответов
	<p>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);</p>	Тест на решение стандартных практических задач	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 75-89%	Выполнение теста на 60-74%	В тесте менее 60% правильных ответов
	<p>владеть основами воздействия на технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций; методами испытаний</p>	Тест на решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 75-89%	Выполнение теста на 60-74%	В тесте менее 60% правильных ответов

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

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- Из силикатного расплава, поднявшегося из глубины земли и отвердевшего при остывании, образовались ... горные породы.
 - магматические
 - осадочные
 - метаморфические
- ... - это способность материала определенным образом реагировать на внешние воздействия.
 - Состав
 - Структура
 - Состояние
 - Свойства
- По массе единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии оценивают его ... плотность.
 - истинную
 - среднюю
 - насыпную
 - относительную
- ... относят к деформационным свойствам строительных материалов.
 - Твердость
 - Упругость
 - Истираемость
- При выплавке чугуна кокс служит для удаления из металла ...
 - углерода.
 - кислорода.
 - водорода.
- При изготовлении стекла основным процессом является ...
 - сушка.
 - обжиг.
 - плавление.
- Цемент с активными минеральными добавками называют ... портландцементом.
 - пуццолановым
 - сульфатостойким
 - ангидритовым
 - глиноземистым
 - быстротвердеющим
 - силикатным
- ... получают дроблением скальных горных пород с последующим рассевом.
 - Кварцевый песок
 - Гранитный щебень
 - Отсев дробления
 - Аглопоритовый щебень
 - Керамзитовый гравий
 - Шлаковая пемза
- По основному назначению бетоны делятся на ... и специальные.
 - сборные
 - цементные
 - монолитные
 - конструкционные
 - тяжелые
 - силикатные
- По назначению различают ... строительные растворы.
 - формовочные
 - кладочные
 - легкие
 - конструкционные
 - штукатурные
 - монтажные
- В изгибаемых железобетонных элементах арматура воспринимает ... напряжения.
 - растягивающие
 - сжимающие
- Асфальтовое вяжущее представляет собой смесь нефтяного дорожного битума с ...
 - минеральным порошком.
 - асфальтенами.
 - цементом.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

- За стандартную влажность древесины принимают $W_m = \dots \%$.
 - 8
 - 10
 - 12
- Для прочностных свойств древесины характерно следующее неравенство: ...
 - $R_{ск} > R_{изг} > R_{ск}$
 - $R_{изг} > R_{ск} > R_{ск}$
 - $R_{ск} > R_{изг} > R_{ск}$
- Глинистыми называются минеральные частицы с размером ... мкм.
 - < 5
 - $5 \dots 50$
 - $50 \dots 500$
- За проектный возраст цементного бетона принимают продолжительность его твердения в естественных

условиях в течение ... суток.

- 7 14 28
5. Влажность материалов по массе $W_m = \dots$
- $\frac{m_{жф}}{V_{mf} + V_{гф}}$ $\frac{V_{жф}}{V_{mf} + V_{гф}}$ $\frac{m_{жф}}{m}$ $\frac{V_{жф}}{m}$
6. Прочность древесины при сжатии вдоль волокон составляет ... МПа.
- 6...12 40...60 60...120
7. Сырье для производства портландцементного клинкера состоит из известняка и глины в соотношении ...
- 1 : 3. 1 : 1. 3 : 1.
8. Тонкость помола портландцемента определяют по остатку на сите с диаметром отверстий ... мм.
- 0,2 0,16 0,08
9. Прочность бетона на растяжение составляет до ... % от прочности бетона на сжатие.
- 90 50 10
10. Класс бетона принимается по ... прочности образцов в проектном возрасте.
- минимальной средней максимальной гарантированной
11. В химическом составе битума ... занимает 70...80 %.
- углерод водород кислород сера

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Кирпичом нормального формата (одинарным) 1 НФ называют изделие размерами ... мм.
- 250×120×55 250×120×65 250×120×88
2. Бетон с гарантированной прочностью при сжатии 380 кгс/см² обозначается классом ...
- В30. В35. В40.
3. В каких смесителях можно изготавливать бетонные смеси всех марок по удобоукладываемости?
- принудительного действия гравитационного типа любых
4. Классом А-I (А240) обозначается ... арматура.
- горячекатаная стержневая холодноотянутая проволочная канатная
5. Сплавная древесина имеет влажность $W_m = \dots$ %.
- 8...12 15...20 50...100 >100
6. Химические добавки вводятся в состав бетонов в количестве ... % от массы цемента.
- 0,1...2 2...5 5...25
7. Для работы в условиях воздействия температур от 200 до 1800 °С предназначены ... бетоны.
- радиационно-защитные теплоизоляционные декоративные
- химически стойкие напрягающие жаростойкие
8. При проектировании состава тяжелого бетона необходимы следующие исходные данные: ...
- характеристики компонентов расход воды класс бетона
- удобоукладываемость смеси расход цемента В/Ц-отношение
9. Температура автоклавной обработки силикатных бетонов составляет ... °С.
- 170...200 120...150 80...90
10. Качество растворной смеси оценивают по показателям ...
- подвижности. расслаиваемости. плотности.
- стандартной консистенции. срокам схватывания. жесткости.
11. Видом В-I или В-II обозначается ... арматура.
- горячекатаная стержневая холодноотянутая проволочная канатная
12. Как ускоренное твердение сказывается на прочности готовых железобетонных изделий?
- положительно отрицательно никак

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

- 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.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит теоретические вопросы, стандартные и прикладные задачи.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент дал менее 60 % правильных ответов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент дал от 60 до 74 % правильных ответов.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент дал от 75 до 89 % правильных ответов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент дал 90 % и более правильных ответов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ 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	Отчет лабораторных работ (ЛР) Тесты-билет
2	Природные строительные материалы. Материалы и изделия из природных каменных материалов. Материалы и изделия из древесины	ОПК-2	Отчет лабораторных работ (ЛР) Тесты-билет
3	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья.	ОПК-2	Отчет лабораторных работ (ЛР) Тесты-билет
4	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	ОПК-2	Отчет лабораторных работ (ЛР) Тесты-билет
5	Строительные материалы и изделия на основе органических вяжущих.	ОПК-2	Отчет лабораторных работ (ЛР) Тесты-билет
6	Строительные материалы специального назначения.	ОПК-2	Отчет лабораторных работ (ЛР) Тесты-билет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценивание знаний, умений и навыков по дисциплине «Строительные материалы» осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- опросы: устный, письменный, в том числе блиц-опрос;
- решение заданий в тестовой форме (в т.ч. с использованием персональных компьютеров);
- экзамен

Опросы

Устные опросы проводятся во время лабораторных работ и при проведении экзамена в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами,

находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем занятии.

Письменные блиц-опросы позволяют проверить уровень подготовки к лабораторной работе всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный блиц-опрос проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой лабораторной работы преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы. Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Решение заданий в тестовой форме может проводиться в течение изучения дисциплины и на экзамене. Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, нормативные акты и теоретические источники для подготовки. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы. При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.

Тестирование осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе.

Время тестирования соответствует количеству тестовых заданий, как правило, по 0,5 мин на одно задание. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Во время тестирования (на бумажном носителе) обучающийся не может пользоваться вычислительной или какой-либо иной техникой. При компьютерном тестировании у тестируемого должна быть возможность до начала аттестационного тестирования выполнить по крайней мере один раз демонстрационный тест с целью ознакомления с интерфейсом тестирующей программы и способами ввода заключений. Во время тестирования на экране монитора должно располагаться только одно тестовое задание. Мерцающие элементы на экране монитора могут использоваться только в том случае, если они являются неотъемлемой частью содержания ПДТЗ и необходимы для понимания задания.

Инструментальная среда компьютерного тестирования должна обеспечивать:

- ввод, хранение, модификацию и распечатку тестовых заданий;
- генерацию множества тестов из банка тестовых заданий в соответствии с заданной спецификацией теста;
- приспособление меры трудности тестовых ситуаций к качеству заключений респондентов на требования тестовых утверждений;
- автоматическую обработку заключений тестируемого и предъявление протокола сеанса тестового испытания в реальном времени;
- возможность изменения шкалы оценки результатов тестирования.

Решение стандартных задач осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Ориентировочное время решения задач до 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Ориентировочное время решения задач до 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Строительное материаловедение : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / Под общ. ред. В.А. Невского. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 589 с.

2. Попов, Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО . - Москва : [б. и.], 2014 (М. : ОАО "ЦИТП им. Г. К. Орджоникидзе, 2008). - 467 с. : ил. - Библиогр.: с. 458. - Предм. указ.: с. 459-463. - ISBN 5-88111-219-9

3. Строительное материаловедение : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / Под общ. ред. В.А. Невского. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 589 с.

4. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение : учебное пособие / Дворкин Л. И. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с. - ISBN 978-5-9729-0064-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/15705>

5. Черкасов, С. В. Материаловедение. Строительные материалы [Текст] : конспект лекций : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2010 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2010). - 139 с. - Библиогр.: с. 136 (11 назв.). - ISBN 978-5-89040-301-8

6. Усачев, А. М. Строительные материалы и изделия. Технология строительных конструкций и изделий [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2011). - 251 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-319-3

7. Испытания древесины [Текст] : метод. указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы" для студ., обучающихся по направлению 270800 "Строительство" / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. А. И. Макеев. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2012). - 28 с.

8. Испытания строительных материалов [Электронный ресурс] : журнал лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы" для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" / сост. : А. И. Макеев, В. В. Власов ; Воронеж. гос. техн. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2016. - 1 электрон. опт. диск.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Программное обеспечение: ОС Microsoft Windows. Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

Интернет-ресурсы:

1. Электронные издания:

«Строительство, архитектура, дизайн» <http://marhdi.mrsu.ru>;

«Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века» www.stroyamat21.ru;

«Бетон и железобетон» www.vlib.ustu.ru/beton;

2. Базы нормативной документации www.beton.ru; www.complexdoc.ru;

3. Справочные

ресурсы www.stroyrus.ru; www.materialsworld.ru; www.smenc.ru.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная средствами мультимедиа (ноутбук, видеопроектор, экран).

Лабораторное оборудование для изучения свойств сырья и строительных материалов: приборы для измерения массы материалов (весы с требуемой точностью измерения – ауд. 6144, ауд. 6163); приборы для измерения линейных размеров (линейка, штангенциркуль с требуемой точностью измерения – ауд. 6144, ауд. 6163); приборы для измерения объема рыхлосернистых материалов (объемомер, пикнометр, мерный цилиндр, мерный сосуд – ауд. 6144, ауд. 6163); оборудование для изучения механических свойств (гидравлические прессы, МИИ-100 – ауд. 6144, ауд. 6163); приборы для изучения свойств вяжущих (сита, прибор Вика, прибор Суттарда, стандартные конусы и т.д. – ауд. 6144, ауд. 6163); оборудование для изготовления образцов керамики, бетонов и строительных растворов (ауд. 6032, ауд. 6033).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Строительные материалы» читаются лекции и проводятся лабораторные занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы являются активной формой обучения, способствуют развитию навыков творческой и самостоятельной работы студентов, позволяют закрепить теоретические знания по дисциплине.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы

Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

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.
Лабораторные работы	Освоение основных понятий, определений и положений, необходимых для выполнения лабораторной работы. Ознакомление с целью, методиками выполнения и правилами техники безопасности лабораторной работы. Проведение экспериментов на лабораторном оборудовании в составе бригады из двух-трех сту-

	дентов с занесением полученных данных в рабочую тетрадь (журнал испытаний строительных материалов). Самостоятельное оформление тетради: представление схем испытаний, расчетных формул, заполнение итоговых таблиц, формулирование выводов (с использованием соответствующих методических указаний). Защита рабочей тетради в установленные сроки.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, результаты лабораторных работ, рекомендуемую литературу.