

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Воронежский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета
Панфилов Д.В.

« 30 » августа 20 17 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»
Б1.Б.21**

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 - «Строительство»

Профиль (Специализация): «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Автор программы  к.т.н., доц. А.И. Макеев

Программа обсуждена на заседании кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций

« 30 » 08 20 17 года Протокол № 1

Зав. кафедрой  Власов В.В.

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 «Промышленное и гражданское 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.

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 ОПОП

Дисциплина «Строительные материалы» относится к дисциплинам базовой части дисциплин (модулей) учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.

Изучение дисциплины «Строительные материалы» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: *химия, физика, геология.*

Дисциплина «Строительные материалы» является предшествующей для изучения дисциплин: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- взаимосвязь состава, строения и свойств материала;
- способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении;
- методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии.

Уметь:

- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал;
- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;
- выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации;
- производить испытания строительных материалов по стандартным методикам.

Владеть:

- методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр/курс
		3/-
Аудиторные занятия (всего)	72/-	72/-
В том числе:		
Лекции	36/-	36/-
Практические занятия (ПЗ)	-/-	-/-
Лабораторные работы (ЛР)	36/-	36/-
Самостоятельная работа (всего)	72/-	72/-
В том числе:		
Курсовой проект	-/-	-/-
Контрольная работа	-/-	-/-

Вид промежуточной аттестации (экзамен)		36/-	Экзамен/- 36/-
Общая трудоемкость	час	180/-	180/-
	зач. ед.	5/-	5/-

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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, механические, химические, технологические свойства строительных материалов, их взаимосвязь с составом, структуры и состояния материала. Надежность и долговечность строительных материалов, изделий и конструкций.
2.	Природные материалы и изделия. Природные каменные материалы. Материалы и изделия из древесины	Важнейшие строительно-технические свойства горных пород, зависимость их от состава, структуры и текстур 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. Общие сведения о природном камне, классификация горных пород.
3.	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья	Стекло и изделия из каменных расплавов. Стекло: классификация, состав, структура, свойства, технология изготовления, номенклатура изделий, применение. Керамические материалы и изделия: классификация, состав, структура, свойства, способы производства, номенклатура изделий, применение.
4.	Минеральные вяжущие вещества	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.
5.	Строительные материалы и изделия на основе минеральных	Общие сведения о структуре бетонов, растворов и строительных композитов. Свойства растворных смесей и раствора, контроль их качества. Классификация

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек ц.	Практ зан.	Лаб зан.	СРС	Экзамен	Всего час.
1.	Введение. Состав, структура, состояние, свойства строительных материалов и их взаимосвязь.	4/-	-/-	4/-	8/-	3/-	19/-
2.	Природные строительные материалы. Горные породы и минералы	2/-	-/-	4/-	8/-	4/-	18/-
3.	Природные строительные материалы. Древесина.	2/-	-/-	-/-	-/-	4/-	6/-
4.	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья.	2/-	-/-	-/-	-/-	4/-	6/-
5.	Минеральные вяжущие вещества	8/-	-/-	10/-	20/-	3/-	41/-
6.	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	10/-	-/-	12/-	24/-	3/-	49/-
7.	Строительные материалы и изделия на основе органического сырья.	2/-	-/-	3/-	6/-	3/-	14/-
8.	Лакокрасочные материалы	2/-	-/-	1/-	2/-	3/-	8/-
9.	Теплоизоляционные материалы	1/-	-/-	2/-	4/-	3/-	10/-
10.	Акустические материалы	1/-	-/-	-/-	-/-	3/-	4/-
11.	Металлы в строительстве.	2/-	-/-	-/-	-/-	3/-	5/-

5.4. Лабораторный практикум

Сем. обуч.	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Кол- часов	
			ауд.	СРС
3	1	Изучение макроструктуры строительных материалов	1	2
3	1	Физические свойства строительных материалов	2	4
3	1	Механические свойства строительных материалов	1	2
3	2	Горные породы	4	8
3	5	Испытания керамического кирпича	3	6
3	5	Испытания гипсового вяжущего	2	4
3	5	Испытания воздушной извести	2	4

3	5	Испытания портландцемента	3	6
3	6	Испытания песка для строительных работ	2	4
3	6	Оценка качества щебня из плотных горных пород для строительных работ	2	4
3	6	Подбор состава строительного раствора	2	4
3	6	Проектирование состава тяжелого бетона	6	12
3	7	Испытания древесины	3	6
3	8	Лакокрасочные материалы	1	2
3	9	Теплоизоляционные материалы	2	4

5.5. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебным планом не предусмотрены

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр/курс
1	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)	Тестирование (Т) Лабораторные работы (ЛР) Экзамен	3/2

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		ПР	ЛР	Т	Экзамен
Знает	- взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо-энергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строитель-	-	+	+	+

	ных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2)				
Умеет	- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. (ОПК-2)	-	+	+	+
Владеет	- методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (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	- взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных занятий. Отличное выполнение практических и лабораторных работ
Умеет	- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>сти воздействия среды на материал;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. (ОПК-2) 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (ОПК-2) 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2) 		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. (ОПК-2) 	хорошо	<p>Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных занятий. Хорошее выполнение лабораторных работ</p>
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зда- 		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ний по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (ОПК-2)		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2) 	удовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных занятий.</p> <p>Удовлетворительное выполнение лабораторных работ</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. (ОПК-2) 		
Владеет	- методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (ОПК-2)		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2) 	неудовлетворительно	<p>Частичное посещение лекционных, лабораторных занятий.</p> <p>Неудовлетворительно выполненные ПР и ЛР.</p>
Умеет	- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>сти воздействия среды на материал;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. (ОПК-2) 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (ОПК-2) 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2) 		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. (ОПК-2) 	не аттестован	Непосещение лекционных, лабораторных занятий. Не выполненные ЛР.
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зда- 		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ний по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (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	- взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Отличное выполнение лабораторных работ.
Умеет	- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. (ОПК-2)		
Владеет	- методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим пара-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	метрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (ОПК-2)		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2) 	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Хорошее выполнение лабораторных работ.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. (ОПК-2) 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (ОПК-2) 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2) 	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. Удовлетворительное выполнение лабораторных работ.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь норма- 		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>тивными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. (ОПК-2) 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (ОПК-2) 		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава, строения и свойств материала; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии. (ОПК-2) 		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам. 	неудовлетворительно	<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.</p> <p>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p> <p>Неудовлетворительное выполнение лабораторных работ.</p>

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	(ОПК-2)		
Владеет	- методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса. (ОПК-2)		

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

7.3.1. Примерная тематика РГР

Не предусмотрены.

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

Не предусмотрены.

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Не предусмотрен.

7.3.4. Задания для тестирования

Тест-билет № 1

Указания: все задания имеют 3 варианта ответов, из которых правильный только один. Номер выбранного вами ответа обведите кружочком в бланке для ответов.

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.
2. Макроструктура тяжелого бетона:
 - а) конгломератная;
 - б) плотная;
 - в) твердая.
3. К параметром состояния строительных материалов относят:
 - а) массу, объем;
 - б) теплопроводность, огнестойкость;
 - в) твердость, прочность.
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.
5. Морозостойкость строительных материалов в значительной мере зависит:
- а) от характера и объема пор в материале;
 - б) от формы и размеров материала;
 - в) от цвета и текстуры материала.
6. Теплопроводность строительных материалов зависит:
- а) от твердости и прочности материалов;
 - б) от формы и цвета материалов;
 - в) от характера и содержания пор в материалах.
7. Способность материала поглощать водяной пар из воздуха – это:
- а) гигроскопичность;
 - б) влажность;
 - в) водопоглощение.
8. К деформационным свойствам строительных материалов относят:
- а) прочность, твердость;
 - б) упругость, пластичность;
 - в) износ; истираемость.
9. К свойствам, определяющим прочность материала, относят:
- а) твердость, прочность;
 - б) упругость, пластичность;
 - в) формуемость, гвоздимость.
10. Сопротивление удару определяют:
- а) на прессе;
 - б) на разрывной машине;
 - в) на копре.
11. К магматическим горным породам относятся:
- а) известняк и мел;
 - б) диорит и гранит;
 - в) гнейсы и глина.
12. Твердость горных пород определяется методом испытания:
- а) на сжатие;
 - б) на истирание;
 - в) по шкале Мооса
13. Кварцевый песок – это рыхлозернистый материал с размером частиц:
- а) 5-10 мм;
 - б) 0,05-0,16 мм;
 - в) 0,16-5 мм.
14. Что является основным сырьем для производства керамики:
- а) глины и воздушная строительная известь;
 - б) глины и цемент;
 - в) глины и добавки.
15. Подготовку сырья и изготовление керамического кирпича осуществляют следующими способами:
- а) литьем и виброформованием;
 - б) прокатом и штампованием;

- в) пластическим и полусухим прессованием.
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.
17. К высокообжиговым гипсовым вяжущим относятся:
- а) гипс α - модификации;
 - б) гипс β - модификации;
 - в) ангидритовый цемент.
18. Сырьем для получения воздушной извести является:
- а) мергель, глина;
 - б) известняк, мел;
 - в) известь, песок.
19. Основными минералами портландцементного клинкера являются:
- а) алит и каолинит;
 - б) белит и каолинит;
 - в) алит и белит.
20. К основными свойствами портландцемента относятся:
- а) сорт, нормальная плотность и твердость;
 - б) нормальная плотность, сроки схватывания и содержание карбонатов кальция;
 - в) нормальная плотность, сроки схватывания и марка портландцемента.
21. Деготь и битум относятся:
- а) к воздушным вяжущим;
 - б) неорганическим вяжущим;
 - в) органическим вяжущим.
22. Подвижность растворной смеси определяется:
- а) с помощью встряхивающего столика;
 - б) с помощью прибора Вика;
 - в) с помощью стандартного конуса.
23. Железобетонные изделия хорошо работают:
- а) только на сжатие;
 - б) только на растяжение;
 - в) на сжатие и растяжение.
24. К достоинствам древесины относятся:
- а) неоднородность строения;
 - б) высокая прочность при небольшой средней плотности, легкость обработки;
 - в) гигроскопичность.
25. К неорганическим теплоизоляционным материалам относят:
- а) минеральная вата и древесноволокнистые материалы;
 - б) ячеистое стекло и пенополистирол;
 - в) минеральная вата и ячеистое стекло.

Тест-билет № 2

Указания: все задания имеют 3 варианта ответов, из которых правильный только один. Номер выбранного вами ответа обведите кружочком в бланке для ответов.

1. Существуют следующие виды макроструктур:

- а) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая;
 - б) гладкая, пористая, плотная;
 - в) твердая, прочная, цветная.
2. Макроструктура бетона на пористых заполнителях:
- а) пористая;
 - б) плотная;
 - в) конгломератная.
3. К теплофизическим свойствам строительных материалов относят:
- а) массу, объем;
 - б) теплопроводность, огнестойкость;
 - в) твердость, прочность.
4. Средняя плотность – это:
- а) масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии (без пор и пустот);
 - б) масса единицы объема материала в насыпном состоянии;
 - в) масса единицы объема материала в естественном состоянии (с порами и пустотами).
5. Общая пористость строительных материалов состоит из:
- а) открытой и перекрытой пористости;
 - б) закрытой и замкнутой пористости;
 - в) открытой и закрытой пористости.
6. Свойство материала поглощать и удерживать воду при непосредственном соприкосновении с ней называется:
- а) водопоглощение;
 - б) влажность;
 - в) водостойкость.
7. Морозостойкость строительных материалов это:
- а) свойство насыщенного водой материала выдерживать длительное замораживание;
 - б) свойство насыщенного водой материала выдерживать длительное замораживание и оттаивание;
 - в) свойство высушенного материала выдерживать длительное замораживание.
8. Теплопроводность выше у строительных материалов:
- а) содержащих большое количество открытых пор;
 - б) содержащих большое количество закрытых пор;
 - в) не содержащих пор.
9. Упругость это:
- а) свойство материала изменять форму и размеры под действием нагрузки не разрушаясь и после снятия нагрузки оставлять эту форму и размеры;
 - б) свойство материала разрушаться при механических воздействиях без значительной пластической деформации;
 - в) свойство материала деформироваться под действием нагрузки и самопроизвольно восстанавливать первоначальную форму и размеры после снятия нагрузки.
10. Предел прочности при осевом сжатии определяется по формуле:
- а) $R = F / V$;
 - б) $R = F / A$;

в) $R = F/m$.

(F – нагрузка; A, V, m – площадь, объем, масса на которую действует нагрузка)

11. К осадочным горным породам относятся:

- а) гнейсы и мрамор;
- б) гранит и мел;
- в) глина и песок.

12. Температура обжига изделий строительной керамики:

- а) $500 - 700$ °С,
- б) $2000-2500$ °С,
- в) $900-1300$ °С.

13. Лицевой керамический кирпич применяют для кладки:

- а) перегородок;
- б) фундаментов;
- в) фасадов.

14. Утолщенный керамический кирпич имеет геометрические размеры:

- а) $250 \times 120 \times 65$ мм;
- б) $250 \times 120 \times 88$ мм;
- в) $250 \times 150 \times 88$ мм.

15. К гидравлическим вяжущим относятся:

- а) роман-цемент, портландцемент;
- б) гипсовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, растворимое (жидкое) стекло;
- в) известково-песчаное, известково-шлаковое, известково-зольное

16. Портландцемент получают:

- а) совместным помолом портландцементного клинкера и добавки извести;
- б) обжигом известняка и глины;
- в) совместным помолом портландцементного клинкера и двухводного гипсового камня.

17. Марка портландцемента по прочностным характеристикам определяется:

- а) через 2 часа от момента изготовления образцов;
- б) через 28 суток твердения;
- в) через 1 сутки твердения .

18. Основным показателем качества воздушной строительной извести является:

- а) марка;
- б) сорт;
- в) класс.

19. Основными свойствами, характеризующими растворную смесь, являются:

- а) подвижность, водоудерживающая способность, расслаиваемость;
- б) жесткость, плотность, сроки схватывания;
- в) стандартная консистенция, расслаиваемость, плотность.

20. К крупным заполнителям для бетона относят

- а) бутовый камень;
- б) щебень фракции $10 - 20$ мм;
- в) песок крупный.

21. Наибольший размер крупного заполнителя должен быть:

- а) в два раза меньше минимального размера бетонного изделия;
- б) в три раза меньше минимального размера бетонного изделия;
- в) равен минимальному размеру бетонного изделия.

22. Основными характеристиками удобоукладываемости бетонной смеси являются
- а) плотность и жесткость;
 - б) подвижность и жесткость;
 - в) пластичность и подвижность.
23. К специальным видам бетона относят:
- а) жаростойкий;
 - б) ячеистый;
 - в) тяжелый.
24. Полимер в пластмассах выполняет функцию:
- а) наполнителя;
 - б) связующего;
 - в) стабилизатора.
25. Минераловатные плиты предназначены для:
- а) внутренней отделки;
 - б) герметизации швов;
 - в) теплоизоляции.

Тест-билет № 3

Указания: все задания имеют 3 варианта ответов, из которых правильный только один. Номер выбранного вами ответа обведите кружочком в бланке для ответов.

1. Минеральный состав строительных материалов представляется:
- а) процентным содержанием минералов;
 - б) процентным содержанием химических элементов;
 - в) процентным содержанием оксидов.
2. Существуют следующие виды макроструктур:
- а) бесцветная, прозрачная, цветная;
 - б) рельефная, гладкая, волнистая;
 - в) волокнистая, слоистая, мелкопористая.
3. Макроструктура сосны, минеральной ваты:
- а) конгломератная;
 - б) ячеистая;
 - в) волокнистая.
4. К гидрофизическим свойствам строительных материалов относят:
- а) твердость, прочность;
 - б) теплоемкость, огнеупорность;
 - в) морозостойкость, гигроскопичность.
5. Насыпная плотность – это:
- а) масса единицы объема материала в насыпном состоянии;
 - б) масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии (без пор и пустот);
 - в) масса единицы объема материала в естественном состоянии (с порами и пустотами).
6. Общая пористость строительных материалов существенно влияет на:
- а) цвет материала;
 - б) размеры материала;
 - в) теплопроводность материала.

7. Коэффициент размягчения характеризует:
- а) водостойкость материала;
 - б) пластичность материала;
 - в) упругость материала.
8. При увеличении пористости теплопроводность строительных материалов:
- а) повышается;
 - б) снижается;
 - в) не изменяется.
9. Прочность материала при изгибе можно оценить с помощью:
- а) дуктилометра;
 - б) МИИ-100;
 - в) прибора Вика.
10. По огнестойкости к трудносгораемым материалам относятся:
- а) бетон, кирпич;
 - б) асфальтобетон, фибролит;
 - в) древесина.
11. К метаморфическим горным породам относятся:
- а) мрамор и гнейс;
 - б) гранит и диорит;
 - в) мел и песок.
12. При полусухом способе изготовления керамических материалов влажность шихты составляет:
- а) от 8 до 12 %;
 - б) от 15 до 18 %;
 - в) от 18 до 25 %.
13. Прочный и водостойкий керамический черепок формируется в процессе:
- а) сушки;
 - б) обжига;
 - в) формования изделий.
14. Одним из основных глинистых минералов является:
- а) каолинит;
 - б) кальцит;
 - в) кварц.
15. В керамической промышленности изменение размеров образцов в результате физико-химических процессов происходящих при сушке и обжиге называется:
- а) спекаемость;
 - б) связующая способность;
 - в) усадка
16. К минеральным вяжущим веществам относятся:
- а) суглинок, супесь, глина;
 - б) известь, портландцемент, глиноземистый цемент;
 - в) битум, олифа, деготь.
17. Температура обжига сырьевых компонентов при производстве воздушной строительной извести:
- а) 700 - 800 °С;
 - б) 900 -1200 °С;

в) 1200°C - 1450°C .

18. При производстве портландцементного клинкера используют следующие сырьевые материалы:

- а) глина и известь с соотношением 3 : 1;
- б) известняки и глины с соотношением 1 : 3;
- в) известняки и глины с соотношением 3 : 1.

19. Белит портландцемента в процессе гидратации:

- а) быстро твердеет и набирает высокую прочность;
- б) медленно твердеет и набирает высокую прочность в более поздние сроки;
- в) медленно твердеет и набирает невысокую прочность.

20. Для производства строительных растворов используются следующие сырьевые материалы:

- а) вяжущее, мелкий заполнитель, крупный заполнитель, добавки, затворитель;
- б) вяжущее, наполнитель, добавки, затворитель;
- в) вяжущее, мелкий заполнитель, добавки, затворитель.

21. К железобетонным изделиям относятся:

- а) изделия изготовленные из бетона и стальной арматуры;
- б) изделия изготовленные из бетона и полимеров;
- в) изделия изготовленные только из бетона.

22. К мелким заполнителям для бетона предъявляются требования

- а) по окатанности зерен и насыпной плотности;
- б) по насыпной плотности и модулю крупности;
- в) по происхождению и средней плотности.

23. В основе проектирования состава тяжелого бетона лежит метод:

- а) естественных объемов;
- б) абсолютных объемов;
- в) минимального расхода цемента.

24. Недостатком тяжелого бетона является

- а) низкая прочность на растяжение;
- б) жесткий скелет из щебня (гравия);
- в) высокая прочность на сжатие.

25. Основной характеристикой теплоизоляционных материалов является:

- а) высокая теплопроводность и плотность;
- б) высокая пористость и низкий коэффициент теплопроводности;
- в) высокая прочность и плотность.

Тест-билет № 4

Указания: все задания имеют 3 варианта ответов, из которых правильный только один. Номер выбранного вами ответа обведите кружочком в бланке для ответов.

1. По макроструктуре строительных материалов можно судить:

- а) о физико-механических свойствах материала;
- б) о форме материала;
- в) о цвете материала.

2. Макроструктура фанеры:

- а) мелкопористая;
- б) слоистая;

в) волокнистая.

3. К механическим свойствам относят:

а) износ, истираемость, твердость;

б) теплоемкость, огнеупорность;

в) водопоглощение, гигроскопичность.

4. Строительные материалы не применяются в строительных конструкциях, находящихся в воде, если их коэффициент (k_p) размягчения:

а) меньше 0,8;

б) больше 0,8;

в) больше 0,9.

5. Водопроницаемость это:

а) свойство материала не пропускать воду;

б) свойство материала пропускать воду под давлением;

в) свойство материала пропускать воду при естественных условиях.

6. Свойство материала при нагружении изменять размеры и форму без образования трещин и разрывов и сохранять эту форму после снятия нагрузки называется:

а) упругостью;

б) пластичностью;

в) ползучесть.

7. Твердость материала это:

а) способность материала сопротивляться проникновению в него другого более твердого материала;

б) способность материала сопротивляться воздействию сжимающих нагрузок;

в) способность материала сопротивляться воздействию растягивающих нагрузок.

8. Из гранита изготавливают:

а) щебень и ступени;

б) теплоизоляцию;

в) кирпич и трубы.

9. Осадочные горные породы образуются при:

а) быстром остывании магмы;

б) медленном остывании магмы;

в) постепенном накоплении и уплотнении продуктов выветривания первичных горных пород.

10. Известняк является сырьем для получения:

а) керамических материалов;

б) строительного гипса;

в) извести.

11. Для получения плавленных каменных изделий используют:

а) цементы;

б) горные породы;

в) гипс, известь.

12. Глинистые частицы имеют размер:

а) менее 0,005 мм;

б) от 0,005 до 0,05 мм;

в) от 0,05 до 2 мм.

13. Кварцевый песок в керамической промышленности используется:

а) как отошающая добавка;

- б) как пластифицирующая добавка;
 - в) как выгорающая добавка.
14. К воздушным вяжущим веществам относятся:
- а) глиноземистый цемент, портландцемент, роман-цемент;
 - б) известково-песчаное, гипсоцементно-пуццолановое;
 - в) гипсовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, растворимое (жидкое) стекло.
15. Сырьем для получения гипсовых вяжущих веществ служат:
- а) известняк, мел;
 - б) мергель, глина;
 - в) гипсовый камень, ангидрит.
16. Сырьем для производства портландцементного клинкера служат следующие материалы:
- а) глина и известь;
 - б) известняки и глины;
 - в) глина и гипсовый камень.
17. Основным нормативным показателем воздушной строительной извести является:
- а) сорт;
 - б) класс;
 - в) марка.
18. В качестве инертной добавки при производстве портландцемента применяют:
- а) гипсовый камень;
 - б) кварцевый песок;
 - в) известь.
19. Алит портландцемента в процессе гидратации:
- а) быстро твердеет и набирает высокую прочность;
 - б) медленно твердеет и набирает высокую прочность в более поздние сроки;
 - в) быстро твердеет и набирает невысокую прочность.
20. Изделия на гипсовых вяжущих применяют:
- а) в любых условиях;
 - б) в воздушно-влажностных условиях;
 - в) в воздушно-сухих условиях.
21. Прочность крупных заполнителей для тяжелого бетона должна быть:
- а) равна прочности тяжелого бетона;
 - б) больше прочности бетона;
 - в) меньше прочности бетона.
22. Увеличение водо-цементного отношения в бетонной смеси приводит:
- а) к потере прочности бетона;
 - б) к увеличению жесткости смеси;
 - в) к снижению подвижности смеси.
23. В качестве крупного заполнителя для легких бетонов на пористых заполнителях используют:
- а) керамзит;
 - б) гранитный щебень;
 - в) бой керамического кирпича.
24. Мелкий заполнитель отсутствует:
- а) в жаростойком бетоне;
 - б) в крупнопористом бетоне;

в) в тяжелом бетоне.

25. Теплоизоляционные материалы широко применяют:

- а) для изоляции внутренних конструкций зданий;
- б) для изоляции наружных ограждающих конструкций зданий;
- в) для изоляции фундаментов.

Тест-билет № 5

Указания: все задания имеют 3 варианта ответов, из которых правильный только один. Номер выбранного вами ответа обведите кружочком в бланке для ответов.

1. Химический состав строительных материалов представляется:

- а) процентным содержанием минералов;
- б) процентным содержанием химических элементов;
- в) процентным содержанием оксидов.

2. Количество теплоты проходящее через образец материала толщиной 1 м, площадью 1 м² за 1 час при разности температур на противоположных поверхностях 1 °С показывает:

- а) коэффициент теплопроводности;
- б) коэффициент теплоемкости;
- в) коэффициент огнестойкости.

3. Общая пористость строительных материалов состоит из:

- а) открытой и перекрытой пористости;
- б) закрытой и замкнутой пористости;
- в) открытой и закрытой пористости.

4. Влажность материала – это:

- а) способность материала поглощать и удерживать воду;
- б) относительное содержание влаги в материале;
- в) способность материала поглощать водяной пар из воздуха.

5. Морозостойкость строительных материалов в значительной мере зависит:

- а) от формы и размеров материала;
- б) от цвета и текстуры материала;
- в) от характера и объема пор в материале.

6. К технологическим свойствам относятся:

- а) дробимость, формуемость, удобоукладываемость;
- б) теплопроводность, теплоемкость;
- в) плотность, пористость.

7. Способность материала сопротивляться разрушению при действии внешних нагрузок называется:

- а) прочность;
- б) твердость;
- в) пластичность.

8. Масса единицы объема материала в рыхлом (сыпучем) состоянии - это:

- а) средняя плотность;
- б) истинная плотность;
- в) насыпная плотность.

9. Сопротивление удару определяют:

- а) на копре;
 - б) на разрывной машине;
 - в) на прессе.
10. Свойство материала разрушаться при механических воздействиях без значительной пластической деформации называется:
- а) хрупкость;
 - б) упругость;
 - в) вязкостью разрушения.
10. Метаморфические горные породы образовались :
- а) при перекристаллизации под влиянием высоких температур и давлении;
 - б) при быстром остывании магмы;
 - в) при медленном остывании магмы.
12. Твердость горных пород определяется методом испытания:
- а) по шкале Мооса;
 - б) на истирание;
 - в) на сжатие.
13. Рыхлозернистый материал с размером частиц от 0,16 до 5 мм называется:
- а) песок;
 - б) щебень;
 - в) глина.
14. Подготовку сырья и изготовление керамического кирпича осуществляют следующими способами:
- а) литьем и виброформованием;
 - б) прокатом и штампованием;
 - в) пластическим и полусухим прессованием.
15. Опилки в керамической промышленности используется:
- а) только как отощающая добавка;
 - б) как пластифицирующая добавка;
 - в) как отощающая и выгорающая добавка.
16. Грани керамического кирпича называются:
- а) длина, ширина, высота;
 - б) ложок, тычок, постель;
 - в) короткая боковина, длинная боковина, рабочая поверхность.
17. Строительный гипс относятся:
- а) к вяжущим автоклавного твердения;
 - б) к воздушным вяжущим;
 - в) к гидравлически вяжущим.
18. Сырьем для производства портландцементного клинкера служат следующие материалы:
- а) глина и известь;
 - б) известняки и глины;
 - в) глина и гипсовый камень.
18. Гашеная известь описывается следующей химической формулой:
- а) CaCO_3 ;
 - б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
 - в) CaO .

19. Белит портландцемента в процессе гидратации:
- а) медленно твердеет и набирает высокую прочность в более поздние сроки;
 - б) быстро твердеет и набирает высокую прочность;
 - в) медленно твердеет и набирает невысокую прочность.
20. Тепловлажностная обработка в производстве бетонных и железобетонных изделий используется для:
- а) увлажнения изделий;
 - б) ускорения процессов твердения бетона;
 - в) замедления процессов твердения бетона.
21. Марка бетона по прочности бывает:
- а) М50, М100...М500;
 - б) F50, F100...800;
 - в) В5, В10...В100, В200.
22. Подвижность растворной смеси определяется:
- а) с помощью встряхивающего столика;
 - б) с помощью стандартного конуса;
 - в) с помощью прибора Вика.
23. К крупным заполнителям для бетона относят
- а) песок крупный.;
 - б) бутовый камень;
 - в) щебень фракции 10 - 20 мм.
24. Увеличение водо-цементного отношения в бетонной смеси приводит:
- а) к увеличению жесткости смеси;
 - б) к потере прочности бетона;
 - в) к снижению подвижности смеси.
25. Плотность для теплоизоляционных материалов:
- а) должна быть как можно меньше;
 - б) должна быть как можно больше;
 - в) не имеет существенного значения.

7.3.5. Вопросы для зачета

Не предусмотрены.

7.3.6. 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).

ние, 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 Керамические материалы и изделия. Классификация. Сырье.
- 15 Технологии получения керамического кирпича.
- 16 Керамические материалы и изделия.
- 17 Стекло. Классификация. Характеристика сырья.
- 18 Общая технология получения стекла.
- 19 Свойства стекла. Материалы и изделия на основе стекла.
- 20 Ситаллы, шлакоситаллы, изделия из каменных расплавов.
- 21 Металлические материалы. Классификация.
- 22 Строение металлов. Свойства металлов.
- 23 Стальная арматура для железобетонных изделий.
- 24 Минеральные вяжущие вещества. Классификация. Общая технология производства.
- 25 Гипсовые вяжущие вещества (классификация, сырье, технология, свойства, твердение, применение).
- 26 Воздушная известь (классификация, сырье, технология, свойства, твердение, применение).
- 27 Жидкое (растворимое) стекло. Магнезиальные вяжущие.
- 28 Гидравлическая известь. Роман-цемент.
- 29 Портландцемент. Сырье, химический и минералогический составы.
- 30 Технология производства портландцемента.
- 31 Основы твердения портландцемента. Свойства портландцемента.
- 32 Коррозия цементного камня.
- 33 Разновидности портландцемента. Другие виды цементов. Композиционные минеральные вяжущие.
- 34 Строительные растворы. Классификация, свойства раствора и растворной смеси.
- 35 Технология получения строительных растворов. Проектирование состава раствора.
- 36 Бетоны. Классификация бетонов. Характеристика материалов для тяжелого бетона.
- 37 Свойства тяжелого бетона и бетонной смеси.
- 38 Разновидности бетона (тяжелый, легкий, высокопрочный, ячеистый, крупнопористый, поризованный, мелкозернистый, декоративный, полимербетон, бетонополимер, цементнополимерный бетон, фибролит, арбо-

лит).

- 39 Силикатные материалы и изделия. Силикатный кирпич.
- 40 Ячеистый силикатный бетон. Плотный силикатный бетон.
- 41 Асбестоцементные материалы и изделия.
- 42 Лесные материалы (состав, строение и свойства).
- 43 Пороки древесины и защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания.
- 44 Материалы и изделия из древесины.
- 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.

7.3.7. 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)	Экзамен
2	Природные материалы и изделия. Природные каменные материалы. Материалы и изделия из древесины	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)
3	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)
4	Минеральные вяжущие вещества	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)
5	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)

6	Бетон и железобетон. Железобетонные конструкции	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)
7	Строительные материалы и изделия на основе органического сырья	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)
8	Лакокрасочные материалы	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)
9	Теплоизоляционные материалы	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)
10	Акустические материалы	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)
11	Металлы в строительстве	(ОПК-2)	Экзамен Тестирование (Т)

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

Экзамен проводится по итогам текущей успеваемости и сдачи лабораторных работ и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

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

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

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
Основная литература					
1	Строительные материалы	Учеб. пособие	Попов, Л. Н	2008	Библиотека – 20 экз.
2	Строительные материалы	Учеб. пособие	Сидоренко Ю.В., Коренькова С.Ф.	2008	Электронный ресурс
Дополнительная литература					
3	Строительные материалы	Учеб. пособие	Рыбьев, И.А.	2002	Библиотека-250 экз
4	Строительные материалы	Учеб. пособие	Основин В.Н., Шуляков Л.В	2009	Электронный ресурс
5	Строительные материалы	Учеб. пособие	В.Н. Вернигорова, Н.И. Макридин,	2003	Электронный ресурс

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

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Строительные материалы, изделия и конструкции	Учеб. пособие	Попов, Л. Н.	2008	Библиотека-20 экз.
2	Строительные материалы	Учеб. пособие	Сидоренко Ю.В., Коренькова С.Ф.	2008	Электронный ресурс
3	Строительное материаловедение	Учеб. пособие	Рыбьев, Игорь Александрович	2002	Библиотека-250 экз.
4	Строительные материалы и изделия	Учеб. пособие	Основин В.Н., Шуляков Л.В.	2009	Электронный ресурс
5	Современные методы исследования свойств строительных материалов	Учеб. пособие	В.Н. Вернигорова, Н.И. Макридин, Ю.А. Соколова	2003	Электронный ресурс

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 . Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Попов, Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО . - М. : ОАО "ЦПП", 2011 (М., 2008). - 467 с. : ил. - Библиогр.: с. 458. - Предм. указ.: с. 459-463. - ISBN 5-88111-219-9
2. Сидоренко Ю.В. Строительные материалы учебное пособие/ Сидоренко Ю.В., Коренькова С.Ф., 2008.— 288 с. <http://www.iprbookshop.ru/20522.html>

Дополнительная литература:

1. Рыбьев, Игорь Александрович. Строительное материаловедение : Учеб. пособие. - М. : Высш. шк., 2002. - 700 с. : ил. - ISBN 5-06-004059-3 : 170-00.
2. Основин В.Н. Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Основин В.Н., Шуляков Л.В.— Электрон. текстовые данные, 2009.— 224 с. <http://www.iprbookshop.ru/20145.html>
3. Вернигорова, В.Н. Современные методы исследования свойств строительных материалов : учеб. пособие / В.Н. Вернигорова, Н.И. Макридин, Ю.А. Соколова. – М.: Изд-во АСВ, 2003. – 240 с.
<http://www.iprbookshop.ru/10261.html>

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- консультирование посредством электронной почты;
- использование презентаций при проведении лекционных занятий;
- приобретение знаний в процессе общения со специалистами в области технологии строительного производства на профильных специализированных сайтах (форумах).

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

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

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения ряда лекционных и практических занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Для освоения дисциплины имеется специализированная аудитория 6163, оснащенная необходимыми наглядными пособиями (макеты, образцы квалификационных работ и т.д.).

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

Аудиторные поточные и групповые занятия в специализированных классах, в компьютерном классе; компьютерное тестирование знаний студентов по разделам дисциплины.

Применение рейтинговой системы оценки знаний:

- путем проведения письменных и устных тестов на лабораторных занятиях;
- по результатам самостоятельной работы;
- по участию в специализированных выставках и семинарах.
- по участию в олимпиадах, выставках;

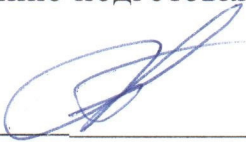
Проведение контроля готовности студентов к выполнению лабораторных работ, рубежного и промежуточного контроля, уровня усвоения знаний по разделам дисциплины рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов.

Итоговый контроль (экзамен) осуществляется после оформления персонального журнала лабораторных работ и защите каждого раздела курса.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

	<p>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.</p>
Лабораторные работы	<p>Экспериментальная проверка формул, методик расчета; установление и подтверждение закономерностей, определенных теоретическими положениями; ознакомление с методиками проведения экспериментально-исследовательской работы; анализ качественных и количественных характеристик, явлений, процессов, материалов. Работа с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на лабораторных занятиях.</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Руководитель ОПОП к.т.н., проф.  Ткаченко А.Н.
(занимаемая должность, ученая степень и звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета

« 30 » 08 2017 г., протокол № 1.
Председатель: к.э.н., проф.  Власов В.Б.
учёная степень и звание, подпись (инициалы, фамилия)

Эксперт ООО «Строй Вектор»  директор Болотских Л.В.
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)



М П
организации