

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета


_____ /Д.В. Панфилов/
подпись И.О. Фамилия

31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Строительные материалы и изделия»

Направление подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства»
код и наименование направления подготовки

Направленность 05.23.05 Строительные материалы и изделия
название направленности/программы

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года/5 лет
Очная/заочная

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы доцент кафедры ТСМИиК  В.В. Власов
должность и подпись

Зав. кафедрой
Технологии строительных материалов,
изделий и конструкций  С.М. Усачев
наименование кафедры, реализующей дисциплину
подпись

Руководитель ОПОП  Г.С. Славчева
подпись

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Подготовка высококвалифицированных аспирантов по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия», дисциплины «Строительные материалы и изделия» в части овладения ими закономерностей взаимосвязи состава, строения и свойств строительных материалов и изделий; 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 аспирантов 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 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 и изделия» относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ПК-6 Владение закономерностями структуры и свойств строительных материалов и изделий

ПК-7 Владение особенностями технологий строительных материалов и изделий

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-6	знать основополагающие закономерности регулирования структуры и свойства строительных материалов и изделий;
	уметь применять закономерности изменения структуры и свойств строительных материалов и изделий в профессиональной деятельности;
	владеть практическими навыками регулирования структуру и свойства при совершенствовании имеющихся и вновь создаваемых строительных материалов и изделий.
ПК-7	знать особенности технологий строительных материалов и изделий;
	уметь создавать новые технологии строительных материалов и изделий;
	владеть навыками совершенствования производственных технологий строительных материалов и изделий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные материалы и изделия» составляет 6 зачетных единиц).

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		5	6	
Аудиторные занятия (всего)	32	14	18	
В том числе:				
Лекции	32	14	18	
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	
Самостоятельная работа	157	58	99	
Реферат (есть, нет)	нет	нет	нет	
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)		зачет	экзамен	
Контроль	27		27	
Общая трудоемкость	час	216	72	144
	зач. ед.	6	2	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	26	8	18
В том числе:			
Лекции	26	8	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Самостоятельная работа	163	64	99
Реферат (есть, нет)	нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)		зачет	экзамен
Контроль	27		27
Общая трудоемкость	час	216	144
	зач. ед.	6	4

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	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Закономерности взаимосвязи состава, структуры, состояния и свойств строительных материалов и изделий.	Материал как элемент системы «материал – конструкция – сооружение». Вещественный, химический, минеральный и фазовый состав строительных материалов. Масштабные уровни структуры. Параметры состояния физические, механические, химические, технологические свойства строительных материалов и изделий.	4	-	-	24	28
2	Особенности природных строительных материалов и изделий.	Важнейшие строительно-технические свойства горных пород, зависимость их от состава, структуры и текстуры горных пород. Горные породы как сырье для производства строительных материалов. Сортамент лесных строительных материалов и изделий. Способы защиты древесины от гниения и возгорания.	3	-	-	17	20
3	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья.	Металлы в строительстве. Строение и свойства металлов. 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: состав, структура, свойства; способы производства, номенклатура изделий, применение. Стекло и изделия из каменных расплавов: состав, и структура, свойства, номенклатура изделий, применение. Неорганические вяжущие вещества: классификация, сырье, химический и минеральный со-	12	-	-	38	50

		став. 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.	Классификация и маркировка строительных растворов и бетонов. Заполнители для бетонов и растворов. Свойства растворных и бетонных смесей, раствора, бетона, контроль их качества. 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. Железобетон. Силикатный кирпич. Асбестоцементные изделия.	6	-	-0	42	48	
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. Полимеры. Исходные компоненты полимерных строительных материалов. Современные способы получения строительных изделий из пластмасс. Основные свойства строительных полимеров. Виды полимерных строительных материалов и изделий. Полимербетоны.	4	-	-	18	22	
6	Строительные материалы специального назначения.	Изоляционные материалы (кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические), классификация, основные свойства, разновидности. Современные способы увеличения термического сопротивления ограждающих конструкций. Конструктивные решения стен. Технико-экономическое значение гидро- теплоизоляции в строительстве. Отделочные материалы. Технические требования, разновидности.	3	-	-	18	21	
Контроль			-	-	-	-	27	
Итого			32	-	-	157	216	

заочная форма обучения(при наличии)

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Введение. Закономерности взаимосвязи состава, структуры, состояния и свойств строительных материалов и изделий.	Материал как элемент системы «материал – конструкция – сооружение». Вещественный, химический, минеральный и фазовый состав строительных материалов. Масштабные уровни структуры. Параметры состояния физические, механические, химические, технологические свойства строительных материалов и изделий.	3	-	-	25	28
2	Особенности природных строительных материалов и изделий.	Важнейшие строительно-технические свойства горных пород, зависимость их от состава, структуры и текстуры горных пород. Горные породы как сырье для производства строительных материалов. Сортамент лесных строительных материалов и изделий. Способы защиты древесины от гниения и возгорания.	2	-	-	18	20
3	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья.	Металлы в строительстве. Строение и свойства металлов. Металлические конструкции: классификация, номенклатура и применение в строительстве. Достоинства и недостатки металлических строительных конструкций. Стальная арматура для железобетонных изделий. Арматурные элементы: классификация, назначение и ос	11	-	-	39	50

		<p>новы изготовления.</p> <p>Керамические материалы и изделия: состав, структура, свойства; способы производства, номенклатура изделий, применение.</p> <p>Стекло и изделия из каменных расплавов: состав, и структура, свойства, номенклатура изделий, применение.</p> <p>Неорганические вяжущие вещества: классификация, сырье, 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.</p>					
4	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	<p>Классификация и маркировка строительных растворов и бетонов. Заполнители для бетонов и растворов. Свойства растворных и бетонных смесей, раствора, бетона, контроль их качества. 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.</p> <p>Железобетон. Силикатный кирпич. Асбестоцементные изделия.</p>	5	-	-	43	48
5	Строительные материалы и изделия на основе органических вяжущих.	<p>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.</p> <p>Полимеры. Исходные компоненты полимерных строительных материалов. Современные способы получения строительных изделий из пластмасс. Основные свойства строительных полимеров. Виды полимерных строительных материалов и изделий. Полимербетоны.</p>	3	-	-	19	22
6	Строительные материалы специального назначения.	<p>Изоляционные материалы (кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические), классификация, основные свойства, разновидности. Современные способы увеличения термического сопротивления ограждающих конструкций. Конструктивные решения стен. Технико-экономическое значение гидро- теплоизоляции в строительстве. Отделочные материалы. Технические требования, разновидности.</p>	2	-	-	19	21
Контроль			-	-	-	-	27
Итого			26	-	-	163	216

Практическая подготовка в рамках данной дисциплины включает в себя проводимые аспирантами занятия, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью – 12 час.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение реферата.

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
ПК-6	знать основополагающие закономерности регулирования структуры и свойства строительных материалов и изделий;	Активная работа на лекционных занятиях, аспирант отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять закономерности изменения структуры и свойств строительных материалов и изделий в профессиональной деятельности;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть практическими навыками регулирования структуру и свойства при совершенствовании имеющихся и вновь создаваемых строительных материалов и изделий.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	знать особенности технологий строительных материалов и изделий;	Активная работа на лекционных занятиях, аспирант отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь создавать новые технологии строительных материалов и изделий;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками совершенствования производственных технологий строительных материалов и изделий.	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 в 5 семестре в виде зачета оцениваются для очной и заочной форм обучения по двухбалльной шкале:

- «зачет»;

● «незачет».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-6	знать основополагающие закономерности регулирования структуры и свойства строительных материалов и изделий;	Тесты. Задания. Ответы на дополнительные вопросы во время зачета	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Выполнение теста на 70 – 100 %. Аспирант продемонстрировал значительное понимание вопросов	Частичное посещение лекционных занятий. В тесте менее 70% правильных ответов Аспирант продемонстрировал частичное понимание вопросов
	уметь применять закономерности изменения структуры и свойств строительных материалов и изделий в профессиональной деятельности;	Решение стандартных и прикладных задач в период зачета		
	владеть практическими навыками регулирования структуру и свойства при совершенствовании имеющихся и вновь создаваемых строительных материалов и изделий.	Решение стандартных и прикладных задач в период зачета		
ПК-7	знать особенности технологий строительных материалов и изделий;	Тесты. Задания. Ответы на дополнительные вопросы во время зачета	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Выполнение теста на 70 – 100 %. Аспирант продемонстрировал значительное понимание вопросов	Частичное посещение лекционных занятий. В тесте менее 70% правильных ответов Аспирант продемонстрировал частичное понимание вопросов
	уметь создавать новые технологии строительных материалов и изделий;	Решение стандартных и прикладных задач в период зачета		
	владеть навыками совершенствования производственных технологий строительных материалов и изделий.	Решение стандартных и прикладных задач в период зачета		

Результаты промежуточного контроля знаний в 6 семестре для очной и заочной форм обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-6	знать основополагающие закономерности регулирования структуры и свойства строительных материалов и изделий;	Тесты. Задания. Дополнительные вопросы	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Аспирант получил зачет по предыдущему материалу. Выполнение теста на 90-100% На дополнительные вопросы аспирант показал глубокие знания лекционного материала и литературы	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Аспирант получил зачет по предыдущему материалу. Выполнение теста на 80-90% На дополнительные вопросы аспирант показал хорошие знания лекционных	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Аспирант получил зачет по предыдущему материалу. Выполнение теста на 80-70% На дополнительные вопросы аспирант показал достаточное знания лекци-	Частичное посещение лекционных занятий Аспирант получил зачет по предыдущему материалу. В тесте менее 70% правильных ответов Аспирант не показал знаний лекционного материала и литературных источников.
	уметь применять закономерности изменения структуры и свойств строительных материалов и изделий в профессиональной деятельности;					
	владеть практическими навыками регулирования структуру и свойства при совершенствовании имею-					

	щихся и вновь создаваемых строительных материалов и изделий.		турных источников.	ного материала и литературных источников.	онного материала и литературных источников.	
ПК-7	знать особенности технологий строительных материалов и изделий;	Тесты.Задания. Дополнительные вопросы	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Аспирант получил зачет по предыдущему материалу. Выполнение теста на 90-100% На дополнительные вопросы аспирант показал глубокие знания лекционного материала и литературных источников.	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Аспирант получил зачет по предыдущему материалу. Выполнение теста на 80-90% На дополнительные вопросы аспирант показал хорошие знания лекционного материала и литературных источников.	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Аспирант получил зачет по предыдущему материалу. Выполнение теста на 80-70% На дополнительные вопросы аспирант показал достаточное знания лекционного материала и литературных источников.	Частичное посещение лекционных занятий Аспирант получил зачет по предыдущему материалу. В тесте менее 70% правильных ответов Аспирант не показал знаний лекционного материала и литературных источников.
	уметь создавать новые технологии строительных материалов и изделий;					
	владеть навыками совершенствования производственных технологий строительных материалов и изделий.					

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

... - 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 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.

За стандартную влажность древесины принимают $W_m = \dots \%$.

- 8 10 12

Для прочностных свойств древесины характерно следующее неравенство: ...

- $R_{сж} > R_{изг} > R_{ск}$ $R_{изг} > R_{сж} > R_{ск}$ $R_{ск} > R_{изг} > R_{сж}$

Глинистыми называются минеральные частицы с размером ... мкм.

- < 5 $5...50$ $50...500$

За проектный возраст цементного бетона принимают продолжительность его твердения в естественных условиях в течение ... суток.

- 7 14 28

Влажность материалов по массе $W_m = ...$

- $\frac{m_{жф}}{V_{mf} + V_{зф}}$ $\frac{V_{жф}}{V_{mf} + V_{зф}}$ $\frac{m_{жф}}{m}$ $\frac{V_{жф}}{m}$

Прочность древесины при сжатии вдоль волокон составляет ... МПа.

- 6...12 40...60 60...120

Сырье для производства портландцементного клинкера состоит из известняка и глины в соотношении ...

- 1 : 3. 1 : 1. 3 : 1.

Тонкость помола портландцемента определяют по остатку на сите с диаметром отверстий ... мм.

- 0,2 0,16 0,08

Прочность бетона на растяжение составляет до ... % от прочности бетона на сжатие.

- 90 50 10

Класс бетона принимается по ... прочности образцов в проектном возрасте.

- минимальной средней максимальной гарантированной

В химическом составе битума ... занимает 70...80 %.

- углерод водород кислород сера

Кирпичом нормального формата (одинарным) 1 НФ называют изделие размерами ... мм.

- 250×120×55 250×120×65 250×120×88

Бетон с гарантированной прочностью при сжатии 380 кгс/см² обозначается классом ...

- В30. В35. В40.

В каких смесителях можно изготавливать бетонные смеси всех марок по удобоукладываемости?

- принудительного действия гравитационного типа любых

Классом А-I (А240) обозначается ... арматура.

- горячекатаная стержневая холоднотянутая проволоочная канатная

Сплавная древесина имеет влажность $W_m = ...$ %.

- 8...12 15...20 50...100 >100

Химические добавки вводятся в состав бетонов в количестве ... % от массы цемента.

- 0,1...2 2...5 5...25

Для работы в условиях воздействия температур от 200 до 1000 °С предназначены ... бетоны.

- радиационно-защитные теплоизоляционные декоративные
 химически стойкие напрягающие жаростойкие

При проектировании состава тяжелого бетона необходимы следующие исходные данные: ...

- характеристики компонентов расход воды класс бетона
 удобоукладываемость смеси расход цемента В/Ц-отношение

Температура автоклавной обработки силикатных бетонов составляет ... °С.

- 170...200 120...150 80...90

Качество растворной смеси оценивают по показателям ...

- подвижности. расслаиваемости. плотности.
 стандартной консистенции. срокам схватывания. жесткости.

1. Видом В-I или В-II обозначается ... арматура.

- горячекатаная стержневая холоднотянутая проволоочная канатная

2. Как ускоренное твердение сказывается на прочности готовых железобетонных изделий?

- положительно отрицательно никак

7.2.2. Примерный перечень заданий для решения стандартных и прикладных задач

Задание 1.	При стандартном испытании на истираемость (износ) в полочном барабане проб щебня и гравия фракции 20...40 мм остатки на ситах № 5 и №1,25 составили (табл. 1). Установить марки щебня и гравия по истираемости.
------------	---

Задание 2.	Определить параметры состояния и физико-механические свойства изделия: истинную плотность (ρ), среднюю плотность (ρ_m), общую, открытую и закрытую пористости ($P_{\text{общ}}, P_o, P_z$), водопоглощение по массе и объему (V_m, V_v), предел прочности при сжатии и изгибе ($R_{\text{сж}}, R_{\text{из}}$). Для прочностных показателей определить коэффициент изменчивости (C_v).
Задание 3.	Масса образца из березы стандартного размера составляет 7,5 г при влажности 17 %. Определить его среднюю плотность при стандартной влажности.
Задание 4.	Вычислить по массе и объему количество известкового теста, которое можно получить из 8 т негашеной извести ($m_{\text{вяж}}$) активностью (содержанием CaO) 70 % (0,7). Средняя плотность известкового теста (ρ_m) - 1420 кг/м ³ , а содержание воды (W) в нем 50 %.
Задание 5.	Сколько тонн каустического магнезита - магнезиального вяжущего (MgO+примеси) можно получить при обжиге 25 т природного магнезита влажностью 5 %, содержащего карбонат магния (MgCO ₃) и 6 % (по массе) неразлагающихся примесей.

7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Классификация строительных материалов и изделий.

Состав, структура строительных материалов, изделий и их взаимосвязь.

Параметры состояния материалов и изделий.

Классификация свойств строительных материалов и изделий.

Взаимосвязь состава, структуры, параметров состояния и свойств материалов и изделий.

Гидрофизические свойства (влажность, водопоглощение, гигроскопичность, водостойкость, морозостойкость, влагоотдача, водопроницаемость, водонепроницаемость, газо- и паропроницаемость).

Теплофизические свойства (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность, термическая стойкость, жаростойкость). Радиационная стойкость.

Деформационные свойства (упругость, пластичность, хрупкость, текучесть, ползучесть, вязкость, релаксация). Реология.

Прочностные свойства строительных материалов и изделий, их взаимосвязь со структурой, составом и состоянием.

Обобщающие эксплуатационные свойства строительных материалов и изделий.

Горные породы. Особенности генетической классификации горных пород.

Основные порообразующие минералы горных пород.

Добыча и переработка горных пород.

Защита изделий из горных пород.

Лесные материалы (состав, строение и свойства).

Пороки древесины и защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания.

Материалы и изделия из древесины.

Металлические материалы. Классификация.

Строение металлов. Свойства металлов.

Стальная арматура для железобетонных изделий.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Особенности генетической классификации горных пород.
Основные пороодообразующие минералы горных пород.
Добыча и переработка горных пород.
Защита изделий из горных пород.
Лесные материалы (состав, строение и свойства).
Пороки древесины и защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания.
Материалы и изделия из древесины.
Металлические материалы. Классификация.
Строение металлов. Свойства металлов.
Стальная арматура для железобетонных изделий.
Керамические материалы и изделия. Классификация. Сырье.
Производство керамических изделий.
Разновидности керамических материалов и изделий.
Стекло. Классификация. Характеристика сырья. Свойства стекла.
Производство стекла.
Материалы и изделия на основе стекла в строительстве.
Особенности получения ситаллов, шлакоситаллов и изделий из каменных расплавов.
Классификация, сырье и производство минеральные вяжущие вещества..
Воздушные минеральные вяжущие вещества: гипсовые вяжущие, воздушная известь, жидкое (растворимое) стекло, магнезиальные вяжущие.
Гидравлические вяжущие вещества: гидравлическая известь, роман-цемент, портландцемент.
Особенности твердения портландцемента. Коррозия цементного камня.
Разновидности портландцемента. Другие виды цементов. Композиционные минеральные вяжущие.
Строительные растворы. Классификация, свойства раствора и растворной смеси, производство, применение.
Бетоны. Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона, свойства тяжелого бетона и бетонной смеси.
Разновидности бетона (тяжелый, легкий, высокопрочный, ячеистый, крупнопористый, поризованный, мелкозернистый, декоративный, полимербетон, бетонополимер, цементнополимерный бетон, фибролит, арболит).
Силикатные материалы и изделия: плотный и ячеистый силикатный бетон, силикатный кирпич.
Асбестоцементные материалы и изделия.
Битумные и дегтевые вяжущие вещества (состав, строение, свойства).
Материалы и изделия на основе битумных и дегтевых вяжущих.
Полимерные материалы (состав, строение свойства). Связующие вещества.
Производства полимерных материалов. Материалы и изделия из полимерных материалов.
Гидроизоляционные материалы и изделия

Теплоизоляционные материалы и изделия: неорганические, органические, комплексные и их применение.

Акустические материалы и изделия: звукопоглощающие и звукоизоляционные.
Отделочные материалы и изделия.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

При проведении зачета:

- «Зачтено» ставится в случае полного или частичного посещения лекционных занятий, выполнения теста на 70 – 100 % и демонстрации аспирантом понимания заданных дополнительных вопросов;

- «Не зачтено» в случае частичного посещения лекционных занятий, выполнения теста менее чем на 70 % и демонстрации аспирантом частичного понимания заданных дополнительных вопросов.

При проведении экзамена:

- оценка «Отлично» ставится в случае: полного или частичного посещения аспирантом лекционных занятий; получения зачета по предыдущему материалу; выполнения теста на 90-100 %; демонстрации аспирантом понимания заданных дополнительных вопросов;

- оценка «Хорошо» ставится в случае: полного или частичного посещения аспирантом лекционных занятий; получения зачета по предыдущему материалу; выполнения теста на 80-90 %; демонстрации аспирантом понимания заданных дополнительных вопросов;

- оценка «Удовлетворительно» ставится в случае: полного или частичного посещения аспирантом лекционных занятий; получения зачета по предыдущему материалу; выполнения теста на 70-80 %; демонстрации аспирантом понимания заданных дополнительных вопросов;

- оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае: частичного посещения аспирантом лекционных занятий; получения зачета по предыдущему материалу; выполнения теста менее чем на 70 %; демонстрации аспирантом частичного понимания заданных дополнительных вопросов;

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Закономерности взаимосвязи состава, структуры, состояния и свойств строительных материалов и изделий.	ПК-6, ПК-7	Тесты, задания, дополнительные вопросы.
2	Особенности природных строительных материалов и изделий.	ПК-6, ПК-7	Тесты, задания, дополнительные вопросы.
3	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой.	ПК-6, ПК-7	Тесты, задания, дополнительные вопросы.

	кой минерального сырья.		
4	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	ПК-6, ПК-7	Тесты, задания, дополнительные вопросы.
5	Строительные материалы и изделия на основе органических вяжущих.	ПК-6, ПК-7	Тесты, задания, дополнительные вопросы.
6	Строительные материалы специального назначения.	ПК-6, ПК-7	Тесты, задания, дополнительные вопросы.

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

В процессе промежуточной аттестации тестирование осуществляется с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 10 мин. Затем осуществляется проверка теста и выставляется оценка «аттестован», «не аттестован».

Проверка знаний в период зачета и экзамена проводятся по тестам, заданиям и дополнительным вопросам.

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования согласно установленным нормам. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором, задаются дополнительные вопросы и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных и прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время тестирования согласно установленным нормам. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. 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>

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. Строительные материалы [Электронный ресурс] : Учебное пособие / О. А. Чернушкин [и др.]. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 137 с. - ISBN 978-5-89040-633-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/72944.html>

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

Интернет-ресурсы:

1. LibreOffice
2. <http://www.edu.ru/>
Образовательный портал ВГТУ
3. БД ЭБС «ЛАНЬ», коллекция «Инженерно-технические науки»
4. ЭБС IPRbooks
5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

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

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

9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Строительные материалы и изделия» читаются лекции.

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

Контроль усвоения материала дисциплины проводится в процессе текущего контроля, проведения зачета и экзамена.

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. 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 лекции или на практическом занятии.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.