

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Л.В.Болотских

«02» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.О.14 «Строительные материалы»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Теплогазоснабжения и вентиляции

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/4 года и 11 м.

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

Зверков А.П.

Заведующий кафедрой
Теплогазоснабжения и
вентиляции

Чудинов Д.М.

Руководитель ОПОП

Чудинов Д.М.

Борисоглебск 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций;
- изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья;
- изучение методов контроля качества строительных материалов

1.2. Задачи освоения дисциплины

- рассмотреть системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного оборудования;
- изучить технологические приемы формирования структуры строительных материалов из различного сырья, в том числе отходов производства, с целью создания продукции с требуемыми свойствами;
- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов программными средствами на компьютере

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-8 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-5	Знать <ul style="list-style-type: none">– основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка;– методы повышения конкурентоспособности продукции;– взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;– влияние качества материала на долговечность и надежность конструкций;– методы защиты материалов от различных видов коррозии;– мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически безопасных материалов

	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; – производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; – анализировать условия воздействия внешней среды на материалы, пользуясь нормативными документами; – устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с условиями эксплуатации
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проверки материалов на соответствие заявленным сертификатам качества; – обладать опытом разработки технических условий на применение материалов; – методикой расчета потребности материалов для изготовления конкретных видов изделий
ОПК-8	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка; – методы повышения конкурентоспособности продукции; – взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества; – влияние качества материала на долговечность и надежность конструкций; – методы защиты материалов от различных видов коррозии; – мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически безопасных материалов
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; – производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; – анализировать условия воздействия внешней среды на материалы, пользуясь нормативными документами; – устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с условиями эксплуатации
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проверки материалов на соответствие заявленным сертификатам качества; – обладать опытом разработки технических условий на применение материалов; – методикой расчета потребности материалов для изготовления конкретных видов изделий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные материалы» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	72	72	
В том числе:			
Лекции	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	
Самостоятельная работа	72	72	
Курсовая работа	+	+	
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+	
Общая трудоемкость:			
академические часы	144	144	
зач.ед.	4	4	

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	16	-	8
В том числе:			
Лекции	8	-	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	-	4
Самостоятельная работа	264	-	132
Курсовая работа	+		+
Часы на контроль	8	-	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+		+
Общая трудоемкость:			
академические часы	144	0	144
зач.ед.	4	0	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная/заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Роль и значение материалов в строительстве. Классификация и номенклатура строительных материалов. Стандартизация и ее значение.	2/0,5	-/-	2/4	4/4,5
2	Тема 1. Основы строительного материаловедения	Понятие о химическом, минеральном, фазовом и вещественном составе материалов. Кристаллическое, аморфное и стеклокристаллическое строение строительных материалов. Типы макро- и микроструктур. Понятие изотропии и анизотропии. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.	4/0,5	4/0,5	10/18	18/19

		<p>Классификация свойств строительных материалов. Физические свойства, характеризующие материал как физическое тело (плотность, средняя и насыпная плотности, пористость и пустотность). Понятие гранулометрического состава и тонкости помола.</p> <p>Гидрофизические свойства строительных материалов. Гидрофильность и гидрофобность. Гигроскопичность и гигроскопическая влажность. Водопоглощение по массе и по объему. Влажностные деформации. Водопроницаемость, водостойкость и морозостойкость. Способы повышения водостойкости и морозостойкости строительных материалов. Теплофизические свойства. Теплопроводность и теплоемкость. Температурные деформации. Огнеупорность и огнестойкость.</p> <p>Механические свойства строительных материалов. Деформативные свойства. Свойства пластичности и хрупкости. Пределы прочности при сжатии, изгибе и растяжении. Коэффициент конструктивного качества материалов. Специальные механические свойства.</p> <p>Химические свойства. Коррозионная стойкость. Выветривание горных пород и способы защиты. Коррозия цементных материалов и способы повышения коррозионной стойкости. Долговечность материалов и конструкций. Технико-экономическое обоснование выбора.</p>				
3	Тема 2. Сырье и принципы технологии производства строительных материалов.	<p>Природное минеральное сырье (горные породы). Природное органическое сырье. Техногенные отходы различных отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых, Проблем загрязнения окружающей среды. Основные принципы производства. Технологии. Стадии производства. Технологические приемы обеспечения заданной структуры и свойств. Использование технологических добавок.</p>	4/0,5	6/0,5	10/20	20/21
4	Тема 3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.	<p>Строительная керамика. Принципы технологии производства. Регулирование свойств изделий за счет использования технологических добавок. Виды керамических изделий различного назначения. Стекло и другие материалы из минеральных расплавов. Принципы производства. Номенклатура изделий и материалов.</p>	4/0,5	4/1	10/18	18/18,5
5	Тема 4. Неорганические вяжущие вещества.	<p>Роль вяжущих в составе материалов конгломератной структуры. Классификация минеральных вяжущих. Характерные особенности минеральных вяжущих. Понятия схватывания и твердения. Строительный гипс и воздушная известь, особенности свойств и применение.</p> <p>Портландцемент. Минералогический состав клинкера. Взаимодействие клинкерных минералов с водой. Влияние минералогического состава клинкера на свойства портландцемента. Коррозия портландцемента. Способы защиты от коррозии. Цементы на основе портландцементного клинкера: цементы с АМД: пластифицированный и гидрофобный; БТЦ и ОБТЦ сульфатостойкий цемент; белый и цветные ПЦ. Цементы на основе глиноземистого клинкера.</p>	4/0,5	4/0,5	10/18	18/19

6	Тема 5.Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	<p>Строительные растворы. Классификация. Основные свойства растворяемых смесей и растворов. Сухие смеси, их достоинства по сравнению с товарными растворами.</p> <p>Бетоны. Бетон как композиционный материал: достоинства и недостатки. Роль отдельных компонентов в составе бетона. Классификация по различным принципам. Удобокладываемость бетонных смесей. Зависимость прочности бетона от различных факторов. Основной закон прочности. Общие технические требования к бетону. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Виды заполнителей и изделий, свойства, применение. Ячеистые бетоны. Принципы создания пористой структуры. Виды изделий, свойства, применение.</p> <p>Железобетонные конструкции. Основные принципы получения. Понятие о предварительно напряженных конструкциях. Виды арматуры. Понятие о сборных и монолитных конструкций различного назначения</p> <p>Гипсовые и гипсобетонные изделия. Принципы производства силикатных изделий, свойства и применение.</p>	6/0,5	6/0,5	10/18	22/19
7	Тема 6 .Строительные материалы из органического сырья.	<p>Материалы и изделия из древесины : круглые материалы и пиломатериалы :изделия из древесины : клеевые деревянные конструкции.</p> <p>Битумные и дегтевые вяжущие вещества. Состав, основные свойства.</p> <p>Полимерные материалы и изделия. Основные компоненты пластмасс. Номенклатура материалов и изделий из пластмасс, их свойства и применение.</p>	6/0,5	6/0,5	10/18	22/19
8	Тема 7.Строительные материалы специального функционального назначения	<p>Стеновые материалы. Основные свойства. Виды изделий, принципы изготовления. Основные теплоизоляционные системы.</p> <p>Отделочные материалы и изделия</p> <p>Классификация, функциональные свойства. Материалы для устройства фасадов, полов, интерьера зданий. Лакокрасочные материалы.</p> <p>Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия. Определение, классификация. Виды материалов и изделий. Расчет толщины трехслойной конструкции.</p> <p>Кровельные и гидроизоляционные материалы. Общие сведения. Классификация по способу применения. Виды вяжущих и вспомогательных материалов для получения кровельных и гидроизоляционных материалов. Основные виды кровельных, гидроизоляционных и герметических материалов. Пути научно-технического прогресса.</p>	6/0,5	6/0,5	10/18	22/19
		Контроль				-/4
Итого			36/4	36/4	72/132	144/144

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Определение физико-механических свойств.

Лабораторная работа №2. Природные каменные материалы. Изучение образцов.

Лабораторная работа №3. Изучение физико-механических свойств стеновых материалов.

Лабораторная работа №4. Изучение свойств строительного гипса.

Лабораторная работа №5. Определение зернового состава заполнителей.

Лабораторные работы №6 и №7. Подбор состава тяжелого бетона. Определение марки и класса бетона.

Лабораторная работа №8. Изучение комплекса свойств полимерных материалов.

Лабораторная работа №9. Лакокрасочные материалы. Свойства пигментов.

Лабораторная работа №10. Оценка эффективности теплоизоляционных материалов.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-5	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка; – методы повышения конкурентоспособности продукции; – взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества; – влияние качества материала на долговечность и надежность конструкций; – методы защиты материалов от различных видов коррозии; – мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически безопасных материалов 	Посещение лекционных и практических занятий.	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение текущих и контрольных заданий, выполнение этапов курсовой работы	Непосещение лекционных и практических занятий, нет отчета о выполненных контрольных заданиях, не выполнение заданий курсовой работы и тестовых заданий.
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; – производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; – анализировать условия воздействия внешней среды на материалы, пользуясь нормативными документами; – устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с условиями эксплуатации 	Выполнение текущих и контрольных заданий	Выполнение необходимых расчетов и решение практических задач, выполнение этапов курсовой работы	Не выполнение расчетов, решение задач, не выполнение заданий КР, не умение пользоваться нормативно-технической литературой
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проверки материалов на соответствие заявленным сертификатам качества; – обладать опытом разработки технических условий на применение материалов; – методикой расчета потребности материалов для изготовления конкретных видов изделий 	Выполнение практических заданий, расчетов.	Выполнение заданий, измерений, расчетов в срок предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение заданий практических занятий, не выполнение заданий курсовой работы в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-8	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные тенденции развития производства строительных 	Посещение лекционных и практических	Полное или частичное посещение	Непосещение лекционных и практических

	<p>материалов и конструкций в условиях рынка;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы повышения конкурентоспособности продукции; – взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества; – влияние качества материала на долговечность и надежность конструкций; – методы защиты материалов от различных видов коррозии; – мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически безопасных материалов 	занятий.	лекционных и практических занятий, выполнение текущих и контрольных заданий, выполнение этапов курсовой работы	занятий, нет отчета о выполненных контрольных заданиях, не выполнение заданий курсовой работы и тестовых заданий.
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; – производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; – анализировать условия воздействия внешней среды на материалы, пользуясь нормативными документами; – устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с условиями эксплуатации 	Выполнение текущих и контрольных заданий	Выполнение необходимых расчетов и решение практических задач, выполнение этапов курсовой работы	Не выполнение расчетов, решение задач, не выполнение заданий КР, не умение пользоваться нормативно-технической литературой
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проверки материалов на соответствие заявленным сертификатам качества; – обладать опытом разработки технических условий на применение материалов; – методикой расчета потребности материалов для изготовления конкретных видов изделий 	Выполнение практических заданий, расчетов.	Выполнение заданий, измерений, расчетов в срок предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение заданий практических занятий, не выполнение заданий курсовой работы в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения и в зимнюю сессию на 2 курсе для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-5	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка; – методы повышения конкурентоспособности продукции; – взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества; – влияние качества материала на долговечность и надежность конструкций; – методы защиты материалов от различных видов коррозии; – мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически безопасных материалов 	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; – производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; – анализировать условия воздействия внешней среды на материалы, пользуясь нормативными документами; – устанавливать требования к материалам по 	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	назначению, технологичности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с условиями эксплуатации					
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проверки материалов на соответствие заявленным сертификатам качества; – обладать опытом разработки технических условий на применение материалов; – методикой расчета потребности материалов для изготовления конкретных видов изделий 	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-8	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка; – методы повышения конкурентоспособности продукции; – взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества; – влияние качества материала на долговечность и надежность конструкций; – методы защиты материалов от различных видов коррозии; – мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически безопасных материалов 	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь	Решение	Задачи	Продемонстр	Продемонстр	Задачи не

	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; – производить испытания строительных материалов по стандартным методикам; – анализировать условия воздействия внешней среды на материалы, пользуясь нормативными документами; – устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с условиями эксплуатации 	стандартных практических задач	решены в полном объеме и получены верные ответы	ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	ирован верный ход решения в большинстве задач	решены
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проверки материалов на соответствие заявленным сертификатам качества; – обладать опытом разработки технических условий на применение материалов; – методикой расчета потребности материалов для изготовления конкретных видов изделий 	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

Раздел 1 «Классификация, состав, структура, состояние, свойства строительных материалов и их взаимосвязь»

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. Общая пористость строительных материалов состоит из:
 - а) открытой и перекрытой пористости;
 - б) закрытой и замкнутой пористости;
 - в) открытой и закрытой пористости.
3. Макроструктура сосны, минеральной ваты:
 - а) конгломератная;
 - б) ячеистая;
 - в) волокнистая.
4. 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).
5. При увеличении пористости теплопроводность строительных материалов:
 - а) повышается;
 - б) снижается;
 - в) не изменяется.
6. Существуют следующие виды макроструктур:
 - а) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая;
 - б) гладкая, пористая, плотная;
 - в) твердая, прочная, цветная.
7. Макроструктура бетона на пористых заполнителях:
 - а) пористая;
 - б) плотная;
 - в) конгломератная.
8. 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).
9. Макроструктура фанеры:
 - а) мелкопористая;
 - б) слоистая;
 - в) волокнистая.
10. Общая пористость строительных материалов состоит из:
 - а) открытой и перекрытой пористости;
 - б) закрытой и замкнутой пористости;
 - в) открытой и закрытой пористости.
11. Минеральный состав строительных материалов представляется:
 - а) процентным содержанием минералов;
 - б) процентным содержанием химических элементов;
 - в) процентным содержанием оксидов.
12. Общая пористость строительных материалов существенно влияет на:
 - а) цвет материала;
 - б) размеры материала;
 - в) теплопроводность материала.

13. Коэффициент размягчения характеризует:
- а) водостойкость материала;
 - б) пластичность материала;
 - в) упругость материала.
14. По макроструктуре строительных материалов можно судить:
- а) о физико-механических свойствах материала;
 - б) о форме материала;
 - в) о цвете материала.
15. 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.
16. Масса единицы объема материала в рыхлом (сыпучем) состоянии - это:
- а) средняя плотность;
 - б) истинная плотность;
 - в) насыпная плотность.
17. К гидрофизическим свойствам строительных материалов относят:
- а) твердость, прочность;
 - б) теплоемкость, огнеупорность;
 - в) морозостойкость, гигроскопичность.
18. Свойство материала поглощать и удерживать воду при непосредственном соприкосновении с ней называется:
- а) водопоглощение;
 - б) влажность;
 - в) водостойкость.
19. 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.
20. Влажность материала - это:
- а) способность материала поглощать и удерживать воду;
 - б) относительное содержание влаги в материале;
 - в) способность материала поглощать водяной пар из воздуха.
21. 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.
22. Водопроницаемость это:
- а) свойство материала не пропускать воду;
 - б) свойство материала пропускать воду под давлением;
 - в) свойство материала пропускать воду при естественных условиях.
23. К теплофизическим свойствам строительных материалов относят:
- а) массу, объем;
 - б) теплопроводность, огнестойкость;
 - в) твердость, прочность.
24. Теплопроводность выше у строительных материалов:
- а) содержащих большое количество открытых пор;
 - б) содержащих большое количество закрытых пор;
 - в) не содержащих пор.

25. Количество теплоты проходящее через образец материала толщиной 1 м, площадью 1 м² 1 час при разности температур на противоположных поверхностях 1 0С показывает:
- а) коэффициент теплопроводности;
 - б) коэффициент теплоемкости;
 - в) коэффициент огнестойкости.
26. По огнестойкости к трудногораемым материалам относятся:
- а) бетон, кирпич;
 - б) асфальтобетон, фибролит;
 - в) древесина.
27. 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.
28. Прочность материала при изгибе можно оценить с помощью:
- а) дуктилометра;
 - б) МИИ-100;
 - в) прибора Вика.
29. Способность материала сопротивляться разрушению при действии внешних нагрузок называется:
- а) прочность;
 - б) твердость;
 - в) пластичность.
30. Сопротивление удару определяют:
- а) на копре;
 - б) на разрывной машине;
 - в) на прессе.
31. Свойство материала разрушаться при механических воздействиях без значительной пластической деформации называется:
- а) хрупкость;
 - б) упругость;
 - в) вязкостью разрушения.
32. К механическим свойствам относят:
- а) износ, истираемость, твердость;
 - б) теплоемкость, огнеупорность;
 - в) водопоглощение, гигроскопичность.
33. 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.
34. 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.
35. 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).

36. К технологическим свойствам относятся:

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

Раздел 2 «Природные строительные материалы»

1. Метаморфические горные породы образовались :

- а) при перекристаллизации под влиянием высоких температур и давлении;
- б) при быстром остывании магмы;
- в) при медленном остывании магмы.

2. Основными породообразующими минералами осадочных горных пород являются:

- а) кварц и кальцит;
- б) гипс и сиенит;
- в) известняк и мергель.

3. Отрицательными свойствами древесины являются:

- а) низкая прочность при изгибе и раскалываемость;
- б) гигроскопичность и усушка;
- в) волокнистость и легкая возгораемость.

4. Важнейшими для строительства частями ствола дерева являются:

- а) кора и луб;
- б) сердцевина и камбий;
- в) ядро и заболонь.

5. Твердость горных пород определяется методом испытания:

- а) по шкале Мооса;
- б) на истирание;
- в) на сжатие.

6. Важнейшими пиломатериалами являются:

- а) четверть и обрезная доска;
- б) брус и щепя;
- в) опилки и плинтус.

7. Рыхлосернистый материал с размером частиц от 0,16 до 5 мм называется:

- а) песок;
- б) щебень;
- в) глина.

8. Основными положительными свойствами древесины как строительного материала являются:

- а) низкая теплопроводность и высокая прочность;
- б) легкость обработки и способность к горению;
- в) жаростойкость и низкий вес.

9. К магматическим горным породам относятся:

- а) известняк и мел;
- б) диорит и гранит;
- в) гнейсы и глина.

10. Для защиты древесины от огня необходима ее обработка:

- а) гидроизоляционными материалами;
- б) водоэмульсионными красками;
- в) антипиренами.

11. Из гранита изготавливают:

- а) щебень и ступени;
- б) теплоизоляцию;

- в) кирпич и трубы.
12. Осадочные горные породы образуются при:
- а) быстром остывании магмы;
 - б) медленном остывании магмы;
 - в) постепенном накоплении и уплотнении продуктов выветривания первичных горных пород.
13. Известняк является сырьем для получения:
- а) керамических материалов;
 - б) строительного гипса;
 - в) извести.
14. Для получения плавленных каменных изделий используют:
- а) цементы;
 - б) горные породы;
 - в) гипс, известь.
15. Глинистые частицы имеют размер:
- а) менее 0,005 мм;
 - б) от 0,005 до 0,05 мм;
 - в) от 0,05 до 2 мм.
16. Для долговременной защиты древесины от загнивания необходима ее обработка:
- а) шлифованием;
 - б) масляными красками;
 - в) антисептиками.
17. Основными породообразующими минералами магматических горных пород являются:
- а) кварц и полевой шпат;
 - б) гранит и сиенит;
 - в) известняк и гранит.
18. Важнейшими клееными пиломатериалами являются:
- а) фанера и фермы;
 - б) паркет и арболит;
 - в) древесноволокнистые и древесностружечные плиты.

Раздел 3 «Основы технологии искусственных строительных материалов и изделий»

1. Минеральным сырьем для изготовления строительных материалов являются:
- а) кварц и древесные опилки;
 - б) известняк и кварцевый песок;
 - в) битум и минеральный порошок.
2. Основными технологическими переделами при изготовлении стройматериалов являются:
- а) смешивание и формование;
 - б) просеивание и затвердевание;
 - в) застывание и армирование.
3. Совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности технического производства:
- а) стандартизация;
 - б) технический прогресс;
 - в) технология.
4. Техногенным сырьем для изготовления строительных материалов являются:
- а) шлак и зола;
 - б) железная руда и бокситы;
 - в) битум и минеральный порошок.
5. Популярными способами уплотнения формовочных смесей являются:

- а) квартование и штамповка;
 - б) трамбование и заглаживание;
 - в) вибрация и прокатка.
6. Установки, в которых осуществляется приготовление формовочных масс, называются:
- а) дозаторами;
 - б) смесителями;
 - в) бойками.
7. Органическим сырьем для изготовления строительных материалов являются:
- а) полиэтилен и нерастворимое стекло;
 - б) гранит и шлак;
 - в) битум и древесная щепа.
8. Установки, в которых изменяется минеральный состав материала, называются:
- а) сушилками;
 - б) элеваторами;
 - в) печами.
9. К способам тепловой обработки при изготовлении стройматериалов не относятся:
- а) обжиг и пропаривание;
 - б) полимеризация и структурообразование;
 - в) автоклавная обработка и сушка.
10. К способам подготовки сырья при изготовлении стройматериалов относятся:
- а) обезжиривание и пропаривание;
 - б) дробление и помол;
 - в) чистка и смазка.

Раздел 4 «Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья»

1. Подготовку сырья и изготовление керамического кирпича осуществляют следующими способами:
- а) литьем и виброформованием;
 - б) прокатом и штампованием;
 - в) пластическим и полусухим прессованием.
2. Опилки в керамической промышленности используются:
- а) только как отошающая добавка;
 - б) как пластифицирующая добавка;
 - в) как отошающая и выгорающая добавка.
3. Для получения плавящихся каменных изделий используют:
- а) цементы;
 - б) горные породы;
 - в) гипс, известь.
4. Глинистые частицы имеют размер:
- а) менее 0,005 мм;
 - б) от 0,005 до 0,05 мм;
 - в) от 0,05 до 2 мм.
5. Кварцевый песок в керамической промышленности используется:
- а) как отошающая добавка;
 - б) как пластифицирующая добавка;
 - в) как выгорающая добавка.
6. Грани керамического кирпича называются:
- а) длина, ширина, высота;
 - б) ложок, тычок, постель;
 - в) короткая боковина, длинная боковина, рабочая поверхность.
7. Что является основным сырьем для производства керамики:

- а) глины и воздушная строительная известь;
 - б) глины и цемент;
 - в) глины и добавки.
8. Формование сырца при изготовлении керамической плитки осуществляют следующим способом:
- а) шликерным литьем;
 - б) штампованием;
 - в) полусухим прессованием.
9. Температура обжига изделий строительной керамики:
- а) 500 - 700 °С,
 - б) 2000-2500 °С,
 - в) 900-1300 °С.
10. Лицевой керамический кирпич применяют для кладки:
- а) перегородок;
 - б) фундаментов;
 - в) фасадов.
11. Утолщенный керамический кирпич имеет геометрические размеры:
- а) 250х120х65мм;
 - б) 250х120х88 мм;
 - в) 250х150х88 мм.
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. В производстве оконного стекла стадия осветления происходит при температуре:
- а) 800.. 900 °С;
 - б) 1400.1500 °С;
 - в) 1700.1800 °С.
17. Листовое стекло бывает:
- а) витринное и закаленное;
 - б) прозрачное и непрозрачное;
 - в) оконное и дверное.
18. Обычно стеклоблоки имеют размеры:
- а) 94х94х58 мм;
 - б) 194х194х98 мм;
 - в) 294х294х198 мм.
19. В производстве стекла вспомогательными сырьевыми материалами являются:
- а) кварцевый песок и кальцинированная сода;
 - б) кварцевый песок и доломит;

- в) глушители и красители.
20. Кусочки глушеного цветного стекла размером до 20 мм называются:
- а) марблит;
 - б) стемалит;
 - в) смальта.
21. В производстве оконного стекла стадия силикатообразования происходит при температуре:
- а) 800.900 °С;
 - б) 1400.1500 °С;
 - в) 1700.1800 °С.
22. В производстве стекла основными сырьевыми материалами являются:
- а) кварцевый песок и кальцинированная сода;
 - б) кварцевый песок и нерастворимое стекло;
 - в) глушители и красители.
23. К светопропускающим изделиям из стекла относят: коробчатое, швеллерное, профильное стекло, пустотелые стеклянные блоки, стеклянные двери, многослойные стекла.
- а) ситаллы и шлакоситаллы ;
 - б) стеклопакеты и стеклопрофиллит;
 - в) стеклоблоки и стемалит.
24. Строительный гипс относится:
- а) к вяжущим автоклавного твердения;
 - б) к воздушным вяжущим;
 - в) к гидравлически вяжущим.
25. Сырьем для производства портландцементного клинкера служат следующие материалы:
- а) глина и известь;
 - б) известняки и глины;
 - в) глина и гипсовый камень.
26. Гашеная известь описывается следующей химической формулой:
- а) CaCO_3 ;
 - б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
 - в) CaO .
27. 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.
28. Что является основным сырьем для производства керамики:
- а) глины и воздушная строительная известь;
 - б) глины и цемент;
 - в) глины и добавки.
29. 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.
30. К высокообжиговым гипсовым вяжущим относятся:
- а) гипс а - модификации;
 - б) гипс в - модификации;
 - в) ангидритовый цемент.
31. Сырьем для получения воздушной извести является:
- а) мергель, глина;
 - б) известняк, мел;

- в) известь, песок.
32. Основными минералами портландцементного клинкера являются:
- а) алит и каолинит;
 - б) белит и каолинит;
 - в) алит и белит.
33. 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.
34. К гидравлическим вяжущим относятся:
- а) роман-цемент, портландцемент;
 - б) гипсовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, растворимое (жидкое) стекло;
 - в) известково-песчаное, известково-шлаковое, известково-золевое.
35. Портландцемент получают:
- а) совместным помолом портландцементного клинкера и добавки извести;
 - б) обжигом известняка и глины;
 - в) совместным помолом портландцементного клинкера и двухводного гипсового камня.
36. Марка портландцемента по прочностным характеристикам определяется:
- а) через 2 часа от момента изготовления образцов;
 - б) через 28 суток твердения;
 - в) через 1 сутки твердения.
37. Основным показателем качества воздушной строительной извести является:
- а) марка;
 - б) сорт;
 - в) класс.
38. К минеральным вяжущим веществам относятся:
- а) суглинок, супесь, глина;
 - б) известь, портландцемент, глиноземистый цемент;
 - в) битум, олифа, деготь.
39. Температура обжига сырьевых компонентов при производстве воздушной строительной извести:
- а) 700 - 800 °С;
 - б) 900 - 1200 °С;
 - в) 1200 °С - 1450 °С.
40. 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.
41. Известняк является сырьем для получения:
- а) керамических материалов;
 - б) строительного гипса;
 - в) извести.
42. 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.

Раздел 5 «Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ»

1. Марка бетона по прочности бывает:

- а) М50, М100...М500;
 - б) F50, F 100.800;
 - в) В5. В10...В100, В200.
2. Подвижность растворной смеси определяется:
- а) с помощью встряхивающего столика;
 - б) с помощью стандартного конуса;
 - в) с помощью прибора Вика.
3. К крупным заполнителям для бетона относят
- а) песок крупный.;
 - б) бутовый камень;
 - в) щебень фракции 10 - 20 мм.
4. Увеличение водо-цементного отношения в бетонной смеси приводит:
- а) к увеличению жесткости смеси;
 - б) к потере прочности бетона;
 - в) к снижению подвижности смеси.
5. Тепловлажностная обработка в производстве бетонных и железобетонных изделий используется для:
- а) увлажнения изделий;
 - б) ускорения процессов твердения бетона;
 - в) замедления процессов твердения бетона.
6. Основными свойствами, характеризующими растворную смесь, являются:
- а) подвижность, водоудерживающая способность, расслаиваемость;
 - б) жесткость, плотность, сроки схватывания;
 - в) стандартная консистенция, расслаиваемость, плотность.
7. К крупным заполнителям для бетона относят
- а) бутовый камень;
 - б) щебень фракции 10 - 20 мм;
 - в) песок крупный.
8. 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.
9. Основными характеристиками удобоукладываемости бетонной смеси являются
- а) плотность и жесткость;
 - б) подвижность и жесткость;
 - в) пластичность и подвижность.
10. К специальным видам бетона относят:
- а) жаростойкий;
 - б) ячеистый;
 - в) тяжелый.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. В основе проектирования состава тяжелого бетона лежит метод:
- а) естественных объемов;
 - б) абсолютных объемов;
 - в) минимального расхода цемента.
15. Недостатком тяжелого бетона является
- а) низкая прочность на растяжение;
 - б) жесткий скелет из щебня (гравия);
 - в) высокая прочность на сжатие.
16. Прочность крупных заполнителей для тяжелого бетона должна быть:
- а) равна прочности тяжелого бетона;
 - б) больше прочности бетона;
 - в) меньше прочности бетона.
17. Увеличение водо-цементного отношения в бетонной смеси приводит:
- а) к потере прочности бетона;
 - б) к увеличению жесткости смеси;
 - в) к снижению подвижности смеси.
18. В качестве крупного заполнителя для легких бетонов на пористых заполнителях используют:
- а) керамзит;
 - б) гранитный щебень;
 - в) бой керамического кирпича.
19. Мелкий заполнитель отсутствует:
- а) в жаростойком бетоне;
 - б) в крупнопористом бетоне;
 - в) в тяжелом бетоне.
20. Метод ускоренного твердения бетона при давлении водяного пара 0,8.1,2 Мпа и температуре 175.200 °С:
- а) контактный прогрев;
 - б) пропаривание;
 - в) автоклавная обработка.
21. Подвижность бетонной смеси оценивают методом:
- а) погружения стандартного конуса;
 - б) осадки стандартного конуса;
 - в) расплыва конуса на встряхивающем столике.
22. Расход цемента на 1 м бетонной смеси составляет (кг):
- а) 250.500;
 - б) 500.750;
 - в) 750.1000.
23. Автоклавная обработка применяется в производстве:
- а) силикатного кирпича и силикатного бетона;
 - б) тяжелого бетона;
 - в) мелкозернистого бетона.
24. При изготовлении изделий сборного бетона и железобетона для их твердения чаще всего применяют:
- а) естественное твердение;
 - б) автоклавную обработку при температуре 175.200 °С ;
 - в) пропаривание в ямных пропарочных камерах при температуре 75.95 °С.
25. Строительные растворы чаще всего используют для:
- а) бетонирования полов;
 - б) кладки и штукатурки;

- в) заливки фундаментов.
- 26. Жесткость бетонной смеси характеризуется:
 - а) отсутствием пластичности;
 - б) прочностью свежесушеного бетона;
 - в) временем вибрации, необходимым для ее переуплотнения из конической в цилиндрическую форму
- 27. Марка строительного раствора устанавливается по:
 - а) прочности при сжатии образцов в установленном возрасте;
 - б) прочности при сжатии и при изгибе образцов в установленном возрасте;
 - в) средней плотности.
- 28. Добавки-пластификаторы вводятся в бетонные смеси с целью
 - а) увеличения усадки бетонной смеси;
 - б) снижения водоцементного отношения;
 - в) увеличения пористости бетона.
- 29. Для создания нормальных условий твердения бетонной смеси необходимо
 - а) покрывать поверхность бетона пленкообразующими материалами;
 - б) быстрее снимать опалубку и просушивать бетон;
 - в) нагревать поверхность бетона.
- 30. Арматура в железобетоне предназначена
 - а) для повышения прочности бетона;
 - б) для увеличения огнестойкости конструкции;
 - в) для улучшения работы конструкции на растяжение.
- 31. Строительные растворы чаще всего используют для:
 - а) бетонирования полов;
 - б) кладки и штукатурки;
 - в) заливки фундаментов.
- 32. Формование силикатного кирпича-сырца осуществляется из смеси:
 - а) молотой извести, молотого песка, обычного песка, воды;
 - б) молотой извести, обычного песка, воды;
 - в) силикатов, обычного песка, воды.
- 34. При проектировании состава бетона должны задаваться:
 - а) класс прочности бетона и продолжительность виброуплотнения бетонной смеси;
 - б) класс прочности бетона и удобоукладываемость бетонной смеси;
 - в) допустимая прочность бетона время ее достижения.
- 35. Величина усадки бетона при одной разновидности цемента и одном количестве цементного камня в бетоне зависит:
 - а) от зернового состава заполнителей;
 - б) от морозостойкости крупного заполнителя;
 - в) от коэффициента теплового расширения бетона.
- 36. Водопотребность бетонной смеси при расходе цемента в пределах 250 - 400 кг зависит:
 - а) от вида цемента;
 - б) от исходной горной породы;
 - в) от удобоукладываемости бетонной смеси и крупности щебня (гравия).
- 37. Газосиликат изготавливается из смеси:
 - а) молотой негашеной извести, молотого песка, воды, обычного песка;
 - б) молотой негашеной извести, молотого песка, воды, алюминиевой пудры;
 - в) силикатов, воды, пены.
- 38. Модификаторы в виде хлористых солей и нитрит-нитрат кальция
 - а) увеличивают подвижность бетонной смеси;
 - б) снижают температуру замерзания воды;
 - в) отрицательно действуют на процессы гидролиза и гидратации цемента.

Раздел 6 «Строительные материалы и изделия на основе органического сырья»

1. Полимер в пластмассах выполняет функцию:
 - а) наполнителя;
 - б) связующего;
 - в) стабилизатора.
2. Из полимерных материалов готовят:
 - а) конструкционные материалы;
 - б) конструкционно-функциональные материалы;
 - в) только отделочные, тепло, звукоизоляционные и материалы для покрытия полов.
3. В качестве наполнителей полимерных материалов служат:
 - а) порошкообразные вещества;
 - б) твердые вспенивающие вещества;
 - в) жидкие и твердые вещества, под влиянием которых происходит направленное изменение свойств полимеров.
4. Основным показателем для отнесения жидких битумов к той или иной марке относят:
 - а) глубину проникания иглы;
 - б) время истечения определенного объема битума из вискозиметра;
 - в) растяжимость.
5. Бетонопolyмер - это бетон
 - а) пропитанный полимером;
 - б) в котором связующим является полимер;
 - в) в который в процессе приготовления добавляют 0,5 - 1,0 % полимера.
6. По назначению битумы подразделяются на:
 - а) дорожные, кровельные и строительные;
 - б) дорожные и кровельные;
 - в) строительные и хозяйственные.
7. Важными строительными полимерными материалами и изделиями являются:
 - а) пенопласт и гипсокартон;
 - б) древесноволокнистые плиты и фанера;
 - в) полиэтилен и асфальтобетон.
8. Ценными свойствами битума являются:
 - а) декоративные свойства и вязкость;
 - б) пластичность и высокая прочность при сжатии;
 - в) высокая водостойкость и водонепроницаемость.
9. К особенностям свойств полимерных бетонов можно отнести
 - а) высокую ударную прочность, хорошую сцепляемость с цементным бетоном;
 - б) высокую пористость бетона;
 - в) отсутствие мелкого заполнителя
10. Основными компонентами асфальтобетона являются:
 - а) мелкий заполнитель, крупный заполнитель, битум, цемент;
 - б) крупный заполнитель, битум, смола, гравий;
 - в) мелкий заполнитель, крупный заполнитель, битум, минеральный порошок.
11. Важнейшим механическим свойством любого битума вне зависимости от его происхождения, вида и технологии получения является
 - а) растяжимость; глубина проникания иглы;
 - б) температура хрупкости; время истечения определенного объема битума из вискозиметра;
 - в) вязкость, растяжимость.
12. Асфальтобетоны, в зависимости от температуры приготовления и укладки, подразделяют на:
 - а) горячие, теплые и холодные;

- б) жидкие и вязкие;
 - в) горячие и холодные.
13. Основными недостатками пластмасс являются:
- а) низкая морозостойкость и низкая твёрдость;
 - б) быстрое старение и горение с выделением токсичных веществ;
 - в) низкое сцепление с другими материалами и низкая прочность.
14. К образованию волн на асфальтобетонном покрытии приводит:
- а) его недостаточная сдвигоустойчивость;
 - б) его недостаточная теплостойкость;
 - в) его недостаточная морозостойкость.
15. Рулонными кровельными материалами на битумной основе являются:
- а) рунакром и толь;
 - б) гидроизол и днепромаст;
 - в) шифер и рубероид

Раздел 7 «Строительные материалы специального назначения»

1. К неорганическим теплоизоляционным материалам относят:
- а) минеральная вата и древесноволокнистые материалы;
 - б) ячеистое стекло и пенополистирол;
 - в) минеральная вата и ячеистое стекло.
2. Минераловатные плиты предназначены для:
- а) внутренней отделки;
 - б) герметизации швов;
 - в) теплоизоляции.
3. Для приготовления краски используют:
- а) олифу и сурик;
 - б) охру и чистый песок;
 - в) мраморную крошку и лак.
4. Основной характеристикой теплоизоляционных материалов является:
- а) высокая теплопроводность и плотность;
 - б) высокая пористость и низкий коэффициент теплопроводности;
 - в) высокая прочность и плотность.
5. Теплоизоляционные материалы широко применяют:
- а) для изоляции внутренних конструкций зданий;
 - б) для изоляции наружных ограждающих конструкций зданий;
 - в) для изоляции фундаментов.
6. Краски используют для защиты материала от:
- а) ветра и коррозии;
 - б) жары и холода;
 - в) коррозии и огня.
7. Плотность для теплоизоляционных материалов:
- а) должна быть как можно меньше;
 - б) должна быть как можно больше;
 - в) не имеет существенного значения.
8. Эмалевыми красками называют красочные составы
- а) полученные путем растворения масляных красочных составов летучими растворителями;
 - б) получаемые путём тщательного смешения лака с пигментом
 - в) получаемые путем разбавления масляных красочных составов разбавителями.
9. Плотность для теплоизоляционных материалов:
- а) должна быть меньше 300 кг/м^3 ;
 - б) должна быть меньше 600 кг/м^3 ;

- в) должна быть меньше 900 кг/м^3 ;
10. В качестве основных компонентов для изготовления красок используются:
- пигменты и растворители;
 - пигменты и связующие;
 - растворители и сиккативы.
11. В качестве теплоизоляционных материалов используют
- геотекстильные материалы;
 - керамические кирпичи пустотелые;
 - древесностружечные и древесноволокнистые плиты.
12. Прежде чем нанести краску следует:
- очистить поверхность и обработать грунтовкой;
 - очистить поверхность и смазать;
 - отшлифовать и отполировать.
13. К основным свойствам пигментов в красочных составах относятся:
- цвет;
 - способность смачиваться маслом;
 - укрывистость.
14. Марка теплоизоляционного материала 15, 25 и т. д. означает:
- сопротивление сжатию;
 - пористость;
 - среднюю плотность.
15. Термическое сопротивление внешних стен отапливаемых зданий для Воронежской области должно составлять ($\text{м}^2 \text{°C/Вт}$):
- 0,8.0,9;
 - 2,8.2,9;
 - 4,8.4,9

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач
(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач
(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

- Классификация строительных материалов.
- Понятие о химическом, минералогическом, фазовом, вещественном составе материалов.
- Типы структур: макроструктура и микроструктура строительных материалов.
- Классификация свойств строительных материалов.
- Физические свойства, характеризующие материал как физическое тело.
- Гидрофизические свойства строительных материалов.
- Способы повышения водостойкости и морозостойкости.
- Теплофизические свойства строительных материалов.
- Деформативные свойства строительных материалов.
- Пределы прочности при сжатии, растяжении и изгибе.
- Специальные механические свойства.
- Взаимосвязь между составом, строением и свойствами.
- Стекло и изделия на его основе.
- Керамические изделия. Виды, свойства, применение.
- Классификация минеральных вяжущих веществ.
- Воздушные вяжущие вещества. Виды, принципы производства, свойства, применение.
- Портландцемент. Минералогический состав клинкера.
- Коррозия портландцементного камня. Способы защиты от коррозии.

19. Разновидности портландцемента.
20. Цементы с активными минеральными добавками.
21. Бетон как композиционный материал. Классификация по различным признакам.
22. Железобетонные конструкции. Принципы получения.
23. Виды, свойства и области применения стеновых материалов.
24. Классификация отделочных материалов.
25. Отделочные материалы для фасадов зданий.
26. Отделочные материалы для полов.
27. Отделочные материалы для интерьера зданий.
28. Классификация теплоизоляционных и акустических материалов.
29. Неорганические теплоизоляционные материалы.
30. Органические теплоизоляционные материалы.
31. Органические вяжущие вещества.
32. Основные виды кровельных, гидроизоляционных и герметических материалов.
33. Материалы изделия на основе пластических масс.
34. Понятие о полимерах и пластических массах.
35. Лакокрасочные материалы.
36. Материалы изделия из древесины

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Укажите вопросы для экзамена

Учебным планом не предусмотрено

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
2	Тема 1. Основы строительного материаловедения.	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
3	Тема 2. Сырье и принципы технологии производства строительных материалов.	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе

4	Тема 3.Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья.	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
5	Тема 4. Неорганические вяжущие вещества.	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
6	Тема 5.Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	ОПК-5, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
7	Тема 6 .Строительные материалы из органического сырья.	ОПК-5,ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
8	Тема 7.Строительные материалы специального функционального назначения	ОПК-5,ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

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

Защита курсовой работы или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Шмитько, Евгений Иванович Процессы и аппараты технологии строительных материалов и изделий: учеб. пособие. - СПб. : Проспект науки, 2010 -735, [1] с.
2. Попов Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие : рекомендовано УМО . - Москва : [б. и.], 2014 -467 с.
3. Наназашвили Исаак Хискович, Наназашвили Вадим Исаакович Ресурсосбережение в

строительстве: справочное пособие. - Москва : АСВ, 2012 -487 с.

10.1.Дополнительная литература

4. Белов, Владимир Владимирович, Петропавловская, Виктория Борисовна, Шлапаков, Юрий Абрамович Лабораторные определения свойств строительных материалов: учеб. пособие для вузов : допущено МО РФ. - М. : АСВ, 2011 -175 с.
5. Строительные материалы: контр. задания для студентов заоч. формы обучения направления 270800.62 "Стр-во", профиля "Автомоб. дороги и аэродромы". - Воронеж : [б. и.], 2012 -15 с Кучерова Э.А. Материалы и технологии для отделки современных интерьеров: учеб. пособие /Э.А.Кучерова, Л.В. Ильина; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). –Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2010.-156с
6. Строительные материалы. Под общей ред. В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова - М.; Изд-во АСВ, 2010. -520с.
7. Строительные материалы: учебно-справочное пособие/Г.А. Айрапетов, О.К. Безродный, А.Л. Жолобов и др. под ред. Г.В. Несветаева. - 2-е изд. перераб. и доп. - Ростов н /Д: Феникс, 2005. -425с.
8. Дворкин Л. И., Дворкин О. Л. Строительное материаловедение:учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2013 -832 с., <http://www.iprbookshop.ru/15705>

Учебно-методическое обеспечение в электронном виде и Интернет-ресурсы

1. Компьютерная система «Стройконсультант».
2. Электронная версия периодического справочника « Консультант Плюс».
3. Шмитько, Евгений Иванович. Библиотека строителя [Электронный ресурс] : два фильма по пенобетону (продукция ООО "Стройбетон") / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], [2008].
4. Славчева, Галина Станиславовна. Поризованный бетон: структура и строительные-технические свойства [Электронный ресурс] : монография / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж: [б. и.], 2009.
5. Строительные конструкции и материалы [Электронный ресурс]. - М.: [б. и.], 2008. www.sdmpress.ru/. – «Строительные и дорожные машины». www.rifsm.ru/. – «Строительные материалы». www.stroyamat21.ru/. – «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века»

Нормативные документы

СП 82-101-98 - Приготовление и применение растворов строительных (взамен СН 290-74)

Периодические издания

1. «Строительные и дорожные машины» : ежемесячный научно-технический и производственный журнал.
2. «Строительные материалы» : ежемесячное научно-техническое издание.
3. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века»: ежемесячный информационный научно-технический журнал

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

Программное обеспечение

Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).

Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Требования к условиям реализации дисциплины:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Требования
1.	Лекционная аудитория №2	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащё техническими средствами обучения: настенный экран дистанционным управлением, мультимедийное оборудование
2.	Кабинеты для лабораторных занятий №5	Лабораторные установки для демонстрации основных свойств строительных материалов - гидравлический пресс; - дуктилометр; - технические весы; - прибор Кольцо-шар; - прибор Ле-Шателье; - прибор для определения осадки конуса; - оборудование для испытания раствора на сжатие на образцах; - прибор «Вика» для определения густоты цементного теста; - прибор для определения температуры размягчения битума; - набор сит для определения гранулометрического состава щебня и песка; - приспособление для определения дробимости щебня.
3.	Компьютерные классы №6,7	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащё техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие 3 ПК расчёта один ПК на два студента.

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	IBM PC-совместимые персональные компьютеры.	Тестирование, выполнение расчетов.	Процессор серии не ниже Pentium Оперативная память не менее 512 Мбайт. должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства.	Лекционные занятия.	Демонстрация с ПК электрон презентаций, документов Word, электрон таблиц, графических изображений.
3.	Учебно-наглядные пособия.	Лекционные и лабораторные занятия.	Макеты и схемы технологических процессов. Коллекции образцов Видео-фильмы.

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

По дисциплине «Строительные материалы» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

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

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению 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; - выполнение домашних заданий и расчетов; - 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 зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.