

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.0.20
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очно-заочная

Год набора: 2025

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	6	6
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	6,25	6,25
Самостоятельная работа	137,75	137,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

Доцент, канд. техн. наук, доцент Шишканова В.Н.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2030 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель центра
архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

О.В. Зимовец

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра
архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(протокол заседания № 2 от « 05 » 09. 2024 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов профессиональные компетенции по изучению составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами, в том числе с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Введение в строительную профессию».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технологические процессы в строительстве», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Основы организации и управления в строительстве», «Конструкции жилых зданий», «Архитектура гражданских зданий», «Архитектура промышленных зданий», «Проектирование промышленных зданий», «Управление качеством в строительстве», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать: - виды строительных материалов для строительных конструкций и изделий, - свойства строительных материалов
		Уметь: - выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий, - определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
		Владеть: - методикой выбора строительных материалов для строительных

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		конструкций и изделий, - методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знать: - нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки -методы оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
		Уметь: - использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки -проводить оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
		Владеть: - методиками оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	Знать: -этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии -нормативно-технологические документы, регламентирующие технологический процесс
		Уметь: - выполнять контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии - составлять нормативно-методический документ, регламентирующего технологический процесс
		Владеть: - методикой контроля результатов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии - алгоритмом составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1. Общие сведения о строительных материалах	Самостоятельная работа	1.1. Классификация и номенклатура строительных материалов	1	5			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	1.2. Физико-механические свойства материалов.		8			Тестирование Вопросы к зачету
2. Сырье для производства строительных материалов	Самостоятельная работа	2.1. Природное минеральное сырье (минералы и горные породы).		6			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	2.2. Техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых, вторичные рециклируемые ресурсы		5			Тестирование Вопросы к зачету
3. Строительные материалы, получаемые	Самостоятельная работа	3.1 Керамические материалы и изделия		6			Тестирование Вопросы к зачету

термической обработкой сырья	Самостоятельная работа	3.2 Стекло и его разновидности, ситаллы, каменное литье		5			Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	3.3 Металлы		6			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	3.4 Неорганические вяжущие вещества.		16			Тестирование Вопросы к зачету
4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	Самостоятельная работа	4.1 Изделия на основе гипсовых вяжущих		5			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	4.2 Силикатные изделия		5			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	4.3 Бетоны и строительные растворы на минеральных вяжущих		18			Тестирование Вопросы к зачету

5. Строительные материалы из органического сырья	Самостоятельная работа	5.1 Материалы и изделия из древесины		4			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	5.2 Битумные и дегтевые вяжущие вещества		5			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	5.3 Полимерные материалы и изделия		6			Тестирование Вопросы к зачету
6. Строительные материалы специального функционального назначения	Самостоятельная работа	6.1 Кровельные материалы		6			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	6.2 Изоляционные материалы и герметики		6			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	6.3 Теплоизоляционные материалы		6			Тестирование Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	6.4 Акустические материалы		6			Тестирование Вопросы к зачету

	Самостоятельная работа	6.5 Лакокрасочные материалы и структурные покрытия		6			Тестирование Вопросы к зачету
7. Выполнение виртуальных лабораторных работ	7. Виртуальные лабораторные работы : -определение насыпной плотности материалов, -нормальная густота цементного теста, -начало и конец схватывания цементного теста, -определение предела прочности при изгибе растворных образцов, -определение предела прочности при сжатии бетона.			10			Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя через комментарии в заданиях
		Контроль- итоговый тест		4			
Итого:				144			

5. Образовательные технологии

Основной образовательной технологией при изучении дисциплины является применение технологии дистанционного обучения.

Технологии	Формы и методы обучения
Дистанционное обучение	<p>Сетевая технология – изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет.</p> <p>CD-технология – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске.</p>

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении каждой темы необходимо:

- изучить теоретический материал;
- акцентировать внимание на свойствах и условиях использования данного строительного материала и изделия в строительстве зданий и сооружений,
- научиться правильно выбрать строительный материал и оценить его качество для обеспечения нормальных условий эксплуатации конструкций из этих материалов,
- выполнить виртуальные лабораторные работы,
- выполнить практические задания,
- ответить на контрольные вопросы,
- выполнить промежуточные тесты к каждой теме,
- выполнить контрольную работу,
- после изучения курса выполнить итоговый тест.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8	Виртуальные лабораторные работы. Тесты

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Виртуальные лабораторные работы.

Лабораторная работа 1 «Определение насыпной плотности материалов».

Лабораторная работа 2 «Нормальная густота цементного теста»

Лабораторная работа 3 «Начало и конец схватывания цементного теста»

Лабораторная работа 4 «Определение предела прочности при изгибе растворных образцов»

Лабораторная работа 5 «Определение предела прочности при сжатии бетона».

Ожидаемый результат

Оформленный отчет по лабораторной работе.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов за каждую работу – 4.

7.2.2. Тесты

Тема 1. Роль и значение материалов в строительстве.

1. Для строителей необходимо

- ☉ правильно выбрать материалы, уметь оценить их качество и облегчить нормальные условия эксплуатации конструкций из этих материалов
- правильно выбрать материалы и оценить их качество
- обеспечить нормальные условия эксплуатации строительных конструкций
- построить объект с высоким качеством

2. Строительные изделия –

- ☉ изделия из строительных материалов, имеющие определенную форму и постоянные размеры
- изделия из строительных материалов, имеющие определенную форму
- материал, используемый для производства конструкций
- материал, используемый в строительстве зданий и сооружений

3. Сырье -

- ☉ Исходные вещества или смеси из двух или большего числа компонентов, которые подвергаются переработке при получении строительных материалов и изделий
- Смеси из двух или большего числа компонентов, из которых получают строительные материалы

○ Материал, используемый в строительстве зданий и сооружений

○ Исходные вещества для производства изделий

4. Технология - в широком смысле

- ☉ это наука о процессах и способах производства
- это последовательность операций по переработке сырья
- это операции по переработке сырья в строительный материал

○ это наука о способах производства строительных материалов

5. Технология - в узком смысле

⊙ это последовательность операций по переработке сырья в готовое изделие или в строительный материал

○ это операции по переработке сырья в строительный материал

○ это наука о процессах производства строительных материалов

○ это производство строительных материалов и изделий

Тема 2. Физико-механические свойства, долговечность материалов.

1. Средняя плотность определяется по формуле

⊙ $\frac{m}{V_e}$

○ $\frac{m}{V_a}$

○ $\frac{\rho_c}{\rho_{cm}}$

○ $W_m \cdot \rho_c$

2. Пористость определяется по формуле

⊙ $\left(1 - \frac{\rho_c}{\rho_u}\right) \cdot 100$

○ $\left(1 - \frac{\rho_u}{\rho_c}\right) \cdot 100$

○ $\frac{m_c - m_b}{m_c} \cdot 100$

○ $1 - P$

3. Коэффициент плотности определяется по формуле

○ $P - 1$

⊙ $\frac{\rho_c}{\rho_u}$

○ $\frac{\rho_c}{\rho_{нас}}$

○ $\frac{P - 1}{\rho_c}$

4. Определением понятия «пористость» является:

⊙ степень заполнения объема материала порами

○ масса единицы объема материала в естественном состоянии (вместе с порами)

○ масса единицы объема материала в абсолютно-плотном состоянии

○ степень заполнения объема материала твердым веществом

5. Композиционные материалы это:

⊙ искусственно созданные материалы, которые состоят из двух или более компонентов, различающихся по составу и разделенных выраженной границей, и которые имеют новые свойства, запроектированные заранее

○ неоднородные (гетерофазные) системы, состоящие из двух или более компонентов

○ растворы, бетон, глина, солома, асбест

○ многофазные системы, состоящие из мономатериалов, имеющие одинаковые свойства

Тема 3. Природное минеральное сырье (минералы и горные породы). Материалы и изделия из природного камня.

1. Химическая формула кальцита:

- ☒ CaCO_3
- ☐ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- ☐ $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$
- ☐ MgCO_3

2. Химическая формула доломита:

- ☒ $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaSO}_3$
- ☐ MgCO_3
- ☐ CaCO_3
- ☐ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

3. Метаморфические породы образовались при:

- ☒ перекристаллизации под влиянием высоких температур и давлений
- ☐ медленном остывании магмы
- ☐ быстром остывании магмы
- ☐ постепенном накоплении продуктов выветривания горных пород

4. Осадочные горные породы образовались при:

- ☒ постепенном накоплении и уплотнении продуктов выветривания первичных горных пород
- ☐ медленном остывании магмы
- ☐ быстрым остывании магмы
- ☐ перекристаллизации под влиянием высоких температур и давлений

5. Глубинные изверженные породы образовались

- ☐ при остывании магмы на небольшой глубине
- ☒ в результате остывания магмы в недрах земной коры
- ☐ при выбросе вулканов
- ☐ в результате выпадения солей при остывании магмы

6. К минералам группы кремнезема SiO_2 относятся

- ☒ кварц, халцедон, опал
- ☐ ортоклаз, плагиоклаз
- ☐ кальций, доломит, магнезит
- ☐ каолинит, ангидрит, гипс, кварц

Тема 4. Техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых, вторичные ресурсы.

1. Промышленные отходы

- ☒ отрицательно влияют на экологические факторы, загрязняют атмосферу и водную среду
- ☐ отрицательно влияют на экологические факторы и загрязняют водную среду
- ☐ загрязняют окружающую среду
- ☐ влияют на здоровье человека

2. В соответствии с действующими нормативами все промышленные отходы делятся на

- ☒ чрезвычайно опасные, высокоопасные, умеренно опасные и малоопасные
- ☐ пять классов опасности
- ☐ высокоопасные и малоопасные
- ☐ два класса опасности

3. Рациональное решение проблемы промышленных отходов зависит от

- ☒ ряда факторов: вещественного состава отходов, их агрегатного состояния, количества технологических особенностей и т.д.
- ☐ состава отходов, их количества и технологических особенностей

- их влияния на здоровье человека
- стоимости их переработки в строительный материал и изделия
- 4. Класс опасности промышленных отходов определяется
 - ⊙ содержанием в них определенных химических веществ
 - содержанием в них ртути, сулемы, мышьяка
 - наличием в них ртути, сулемы, мышьяка хлористой меди, хлористого никеля
 - физико-химическими свойствами отходов

5. Методы обезвреживания и переработки отходов:

- ⊙ механические, биологические, химические, сорбционные, термические, комбинированные
- механические, химические, термические
- обезвреживание, механические, химические, прокаливание, растворение, комбинированные
- обезвреживание, отмучивание, прокаливание, растворение

Тема 5. Керамические материалы и изделия.

1. Основным сырьем для производства строительной керамики являются:
 - ⊙ глина
 - песок + известь
 - песок + цемент
 - цемент
2. Высокопластичное глиняное сырье отличается от малопластичного более:
 - ⊙ высокими значениями водопотребности
 - низкими значениями водопотребности
 - низкой воздушной усадкой
 - высоким качеством
3. Способность глины связывать непластичные материалы (песок, шамот) и образовывать при высыхании достаточно прочное изделие сырец, называется
 - ⊙ связующей способностью
 - пластичностью
 - спеканием
 - воздушной усадкой

4. Керамические материалы и изделия получают путем формирования, сушки и обжига при температуре

- 900–1500°C
- ⊙ 900–1300°C
- 1200–1300°C
- 650–950°C

1. Высокопластичные глины
 - требуют воды от 5 до 10%
 - имеют пониженную водопотребность
 - имеют небольшую водопотребность
 - ⊙ имеют повышенную водопотребность

Тема 6. Стекло

1. Плотность стекла зависит от химического состава и составляет
 - ⊙ 2400-2600 кг/м³
 - 2000-2600 кг/м³
 - 2000-2800 кг/м³
 - 2500-2700 кг/м³
2. Стекло в строительных конструкциях подвергается
 - ⊙ изгибу, растяжению, удару, сжатию
 - изгибу, удару, сжатию
 - изгибу, удару, сжатию, истиранию
 - изгибу, удару, сжатию, термостойкости

3. Главный недостаток стекла

- ☒ хрупкость
- ☐ хрупкость, мала прочность при сжатии
- ☐ хрупкость, мала прочность при сжатии, высокий коэффициент линейного температурного расширения
- ☐ хрупкость, химическая стойкость

4. Уникальные свойства стекла

- ☒ химическая стойкость, низкая теплопроводность, высокая прочность при сжатии, химическая стойкость, хрупкость
- ☐ химическая стойкость, хрупкость
- ☐ химическая стойкость, хрупкость, низкая пористость
- ☐ химическая стойкость, хрупкость, водопоглощение

5. Твердость стекла в зависимости от химического состава находится в пределах по шале Мооса

- ☒ 5-7
- ☐ 3-7
- ☐ 5-10
- ☐ 3-10

Тема 7. Металлы

1. В качестве охлаждающих сред при закалке используют ...

- ☒ воду и минеральные масла
- ☐ холодный воздух
- ☐ спокойный воздух
- ☐ горячую воду

2. После медленного охлаждения до комнатной температуры доэвтектоидная сталь имеет структуру, состоящую из ...

- ☒ феррита и перлита
- ☐ цементита и ледебурита
- ☐ перлита и цементита
- ☐ аустенита и цементита

3. Для изготовления строительного швеллера целесообразно использовать сталь ...

- ☒ Ст3
- ☐ ШХ4
- ☐ У7А
- ☐ ХВГ

4. Инжектором при измерении твердости по методу Роквелла (шкала С) служит...

- ☒ алмазный конус
- ☐ стальной шар
- ☐ алмазная пирамида
- ☐ стальной конус

1. Максимальное содержание углерода в сталях составляет...

- ☐ 4,30%
- ☐ 6,67%
- ☒ 2,14%
- ☐ 0,80%

Тема 8. Неорганические вяжущие вещества

1. Стандартная консистенция гипсового теста определяется

- ☒ по диаметру расплыва теста в вискозиметре Сутгарда
- ☐ по глубинке погружения пестика прибора Вика
- ☐ интервалом времени от момента затворения до момента, когда игла прибора Вика не доходит до дна в кольцо с гипсовым тестом на 1-2 мм

○ интервалом времени от момента затворения до момента, когда игла прибора Вика погружается в кольцо с гипсовым тестом не более, чем на 1-2 мм

2. Химический состав гашеной извести описывается формулой

- ☒ Ca(OH)_2
- ☐ CaCO_3
- ☐ CaO
- ☐ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

3. Химический процесс, отражающий производство строительной извести, описывается реакцией

- ☒ $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- ☐ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O} + 1,5\text{H}_2\text{O}$
- ☐ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$
- ☐ $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O} + 1,5 \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

4. Химическому составу магнезиальных воздушных вяжущих веществ соответствует формула

- ☒ MgO
- ☐ $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$
- ☐ CaO
- ☐ CaSO_4

5. Для получения гидратной извести (пушонки) из негашеной извести необходимо взять

- ☒ 50-70% воды от массы извести
- ☐ воды в 3-4 раза больше, чем извести
- ☐ воды, превышающей теоретически необходимое в 8-10 раз
- ☐ $\leq 20\%$ воды от массы извести

Тема 9. Изделия на основе гипсовых вяжущих.

1. Изделия называют гипсовыми

- ☒ из смеси гипса и воды
- ☐ из смеси гипса, воды и заполнителей
- ☐ из смеси гипса, воды и песка
- ☐ из гипса, воды и цемента

2. Изделия называют гипсобетонными

- ☒ из смеси гипса, воды и заполнителей
- ☐ из смеси гипса и воды
- ☐ из смеси гипса, воды и песка
- ☐ из гипса, воды, цемента и песка

3. Изделия на основе гипсовых вяжущих:

- ☒ гипсобетон, мелкие стеновые камни, плиты и панели для перегородок, гипсобетонные листы и гипсоволокнистые листы
- ☐ гипсобетон, мелкие стеновые камни, плиты и панели для перегородок, гипсобетонные листы, гипсоволокнистые листы и асбестобетон
- ☐ гипсобетон, мелкие стеновые камни, плиты и панели для перегородок, гипсобетонные листы, гипсоволокнистые листы, опилкобетон
- ☐ гипсобетон, мелкие стеновые камни, плиты и панели для перегородок, гипсобетонные листы, гипсоволокнистые листы, цементные бетоны

4. На основе строительного гипса получают бетон марок

- ☒ 25 – 30
- ☐ 10 – 150
- ☐ 25 – 150
- ☐ 10 – 150

Тема 10. Силикатный кирпич и бетон

1. Из смеси извести (5-8% считая на активную CaO) и кварцевых песков (92-95%) в среде насыщенного водяного пара под давлением 0,8-1,3 МПа и температуре 175-200°C изготавливают

- ☐ керамический кирпич и камень
- ☒ силикатный кирпич и камень
- ☐ цемент
- ☐ известь

2. Водопоглощение силикатных изделий должно быть

- ☐ от 2 до 10%
- ☐ от 10 до 15%
- ☒ не менее 6%
- ☐ не менее 15%

3. Марки силикатного кирпича по значению пределов прочности при сжатии и изгибе

- ☐ М35, 50, 75, 100, 125, 150
- ☐ М75, 100, 125, 150, 200, 250, 300
- ☒ М75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300
- ☐ М100, 150, 200, 300

4. Предел прочности при сжатии для силикатного кирпича и камней марки 125

- ☐ в пределах 10,0-12,5 МПа
- ☐ не менее 10,0 МПа
- ☐ не более 12,5 МПа
- ☒ не менее 12,5 МПа

5. Размеры одинарного силикатного кирпича

- ☐ 250 x 120 x 138 мм
- ☐ 250 x 120 x 88 мм
- ☒ 250 x 120 x 65 мм
- ☐ 250 x 138 x 88 мм

Тема 11. Бетоны и строительные растворы

1. Средняя плотность тяжелого цементного бетона составляет...

- ☒ 2200-2500 кг/м³
- ☐ >2500 кг/м³
- ☐ 1800-2200 кг/м³
- ☐ <1800 кг/м³

2. Бетоны конструкционные – это

- ☒ бетоны несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений
- ☐ бетоны несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений, определяющими требованиями к качеству которых являются требования по физико-механическим характеристикам
- ☐ бетоны, предназначенные для работы в условиях воздействия агрессивных сред
- ☐ бетоны, предназначенные для отделки зданий и сооружений

3. К специальным бетонам относятся

- ☒ жаростойкие, химически стойкие, декоративные, радиационно-защитные, теплоизоляционные бетоны
- ☐ бетоны, предназначенные для тепловой изоляции конструкций, зданий и сооружений
- ☐ теплоизоляционные и декоративные бетоны
- ☐ радиационно-защитные бетоны

4. По виду заполнителей бетоны могут быть

- ☒ на плотных, пористых и специальных заполнителях
- ☐ на плотных и пористых заполнителях
- ☐ плотной, поризованной и ячеистой структуры
- ☐ на заполнителях из плотных горных пород, шлаков, пористых крупных и мелких заполнителях

Тема 12. Материалы из древесины

1. Основные части ствола дерева

- ☐ кора, древесина, сердцевина
- ☐ корка, луб, древесина, сердцевина
- ☒ кора, камбий, древесина, сердцевина
- ☐ луб, кора, сердцевина

2. Заболонь древесины состоит из

- ☐ мертвых клеток
- ☒ живых клеток
- ☐ живых и мертвых клеток
- ☐ сосудов и живых клеток

3. У каких пород деревьев отсутствует ядро и их называют забеленными

- ☐ дуб, бук, ясень
- ☐ ясень, бук
- ☐ ольха, ясень, дуб, бук, клен
- ☒ береза, клен, ольха

4. Лучшие из твердых пород деревьев используются для изготовления престижных натуральных полов

- ☒ дуб, бук, ясень
- ☐ береза, бук, ясень
- ☐ береза, липа, тополь, клен
- ☐ ясень, вяз, бук, лиственница

Тема 13. Битумные и дегтевые вяжущие

1. Жидкости с молекулярной массой 100-500 и плотностью менее 1 г/см³, входящие в состав битума, относятся к

- ☒ фракциям масел
- ☐ фракциям смол
- ☐ асфальтеком
- ☐ фракции бензина

2. Вязкие вещества с молекулярной массой 500-1000 и плотностью 1 г/см³, входящие в состав битума, относятся к

- ☒ смолам
- ☐ фракциям масел
- ☐ асфальтену
- ☐ бензину

3. Для определения глубины проникания иглы в битум используют

- ☒ пенетрометр
- ☐ прибор Вика
- ☐ прибор "Кольцо и шар"
- ☐ дуктилометр

4. Составленный деготь получают

- ☒ Сплавлением пека с антраценовым маслом при 140-150°C
- ☐ отгонкой из нефти легких фракций
- ☐ продувкой кислорода через нефтяные остатки
- ☐ отгонкой части фракций масел при коксовании каменного угля

Тема 14. Полимерные материалы и изделия

1. К полимерам, полученным в результате реакции поликонденсации, относят

- ☒ фенолформальдегиды
- ☐ полиэтилен
- ☐ полистирол
- ☐ поливинилацетат

2. Порошкообразными наполнителями в пластмассах являются

- ⊙ кварцевый песок, тальк, сажа, слюда, каолин
- асбест, хлопок, стекловолокно
- бумага, древесный шпон, стеклоткань
- сурик, умбра, перекись марганца

3. Сырьем для получения листового стеклопластика являются

- ⊙ полиэфирный олигомер, тканевые и нетканые стекловолоконные материалы, краситель, стабилизатор
- суспензионный поливинилхлорид, порошкообразный наполнитель, пластификатор, стабилизатор, пигмент
- резинобитумная смесь, синтетический каучук, наполнитель, краситель и др.
- древесные стружки, термореактивные смолы, актипилены

4. В пластмассах наполнитель не выполняет функцию

- ⊙ матрицы
- экономии полимера
- повышения прочности
- армирующего элемента

Тема 15. Кровельные и гидроизоляционные материалы

1. Виды мягких кровельных материалов:

- ⊙ Мастичные, рулонные
- Расплавы, растворы, рулонные
- Растворы, расплавы, эмульсии
- Основные и безосновные рулонные

2. При проектировании зданий учитываются:

- ⊙ Масса кровли и эксплуатационные нагрузки на неё
- Масса кровли, её стоимость
- Долговечность и декоративность материала кровли
- Технология гидроизоляционных работ

3. Кровельные материалы должны быть:

- ⊙ Атмосферостойкими, светостойкими, водостойкими, морозостойкими и достаточно прочными
- Атмосферостойкими, морозостойкими и прочными
- Атмосферостойкими, морозостойкими, прочными и холодостойкими
- Атмосферостойкими, морозостойкими, прочными и гидростойкими

4. Масса кровли должна быть:

- ⊙ Не более 50 кг/м²
- Не более 20 кг/м²
- От 10 до 40 кг/м²
- До 40 кг/м²

Тема 16. Теплоизоляционные и акустические материалы

1. Теплоизоляционные материалы делят на марки по

- ⊙ средней плотности в сухом состоянии
- теплопроводности
- прочности при 10%-й линейной деформации
- средней плотности в состоянии естественной влажности

2. Единица измерения теплопроводности

- ⊙ $\frac{Вт}{м^{\circ}К}$
- к/м
- $\frac{Дж}{кг}$
- Вт

3.Основной признак теплоизоляционных материалов

- ☒ высокое содержание воздуха в объеме материала
- ☐ пластинчатое строение
- ☐ волокнистое строение
- ☐ зернистое строение

4.По виду исходного сырья теплоизоляционные материалы бывают

- ☒ неорганические и органические
- ☐ плоские, фасонные
- ☐ рыхлые, шнуровые, плоские, фасонные
- ☐ особо легкие, легкие, тяжелые

5.Прочность теплоизоляционных материалов при сжатии

- ☒ 0,2ч0,25 МПа
- ☐ 0,2ч5 МПа
- ☐ 5ч25 МПа
- ☐ 5ч50 МПа

Тема 17. Лакокрасочные материалы

1.Для временной защиты окрашиваемой поверхности применяется _____ лакокрасочный материал

- ☒ консервационный
- ☐ ограниченно атмосферостойкий
- ☐ водостойкий
- ☐ специальный

2.Способность пигмента сохранять свой цвет под действием ультрафиолетовых лучей называется

- ☒ светостойкостью
- ☐ укрывистостью
- ☐ красящей способностью
- ☐ атмосферостойкостью

3.Молотый диатомит в краске играет роль

- ☒ наполнителя
- ☐ связующего
- ☐ пигмента
- ☐ стабилизатора

4.К суспензии пигмента в лаке относится

- ☒ эмалевая краска
- ☐ вододисперсионная краска
- ☐ бутадиенстирольная краска
- ☐ пастовый состав

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр __1__

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Понятие о строительном материаловедении. Этапы развития материаловедения. Значение строительных материалов и изделий в строительстве
2	Классификация свойств материалов. Стандартизация и управление качеством продукции. Государственная и международная системы стандартизации.
3	Физические свойства материалов: истинная плотность, средняя плотность, насыпная плотность, пористость, характер пор.
4	Гидрофизические свойства: гигроскопичность, сорбционная влажность, водопроницаемость, паропроницаемость, водопоглощение. Морозостойкость и методы ее оценки. Водостойкость и коэффициент размягчения. Влияние влажности на свойства материалов.
5	Теплофизические свойства. Теплоемкость и теплопроводность, зависимость от структуры и влажности материала. Огнестойкость и огнеупорность. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
6	Долговечность, определение и оценка воздействия среды на материал. Химическое сопротивление материалов в зависимости от их состава и структуры. Техничко-экономическое значение использования долговечных строительных материалов. Надежность – комплексный показатель качества, включающий долговечность, ремонтпригодность и другие свойства.
7	Работа материалов в здании и сооружении. Механические свойства. Прочность. Методы оценки прочности без разрушения образцов. Специальные механические свойства. Твердость, истираемость, износ. Теоретическая и реальная прочность твердого тела, влияние дефектов структуры. Деформативные свойства: упругость и пластичность, хрупкость и вязкость.
8	Горная порода. Минерал. Классификация горных пород.
9	Магматические горные породы.
10	Осадочные горные породы.
11	Метаморфические горные породы.
12	Получение и обработка природных каменных материалов и изделий.
13	Виды природных каменных материалов и их применение.
14	Техничко-экономическая эффективность применения местных каменных материалов, использование побочных продуктов разработки карьеров. Использование отходов при обработке каменных материалов. Конструктивные и химические способы повышения долговечности каменных материалов.
15	Основные физико-механические свойства древесины.
16	Породы деревьев.
17	Защита древесины от разрушения.
18	Виды лесоматериалов и изделий из древесины.
19	Хранение древесины.
20	Сырьевые материалы. Глины как сырье для производства керамических изделий. Свойства глин, добавки. Использование отходов в керамическом производстве.
21	Общая схема производства керамики: обработка глиняной массы. Формирование и сушка сырца, обжиг.

22	Классификация керамических изделий по структуре черепка. Связь структуры керамического черепка со свойствами керамических изделий.
23	Свойства керамических изделий.
24	Стеновые керамические изделия. Кирпич керамический. Крупные стеновые панели из кирпича и керамических камней для индивидуального строительства. Стеновые керамические изделия с улучшенными теплотехническими свойствами.
25	Керамические изделия для внутренних и наружных облицовок. Санитарно-технические фаянсовые изделия.
26	Керамические изделия специального назначения. Кровельные керамические изделия, дренажные и канализационные трубы, санитарно-технические изделия, дорожный кирпич.
27	Стекло как строительный материал. Производство стекла. Влияние химического состава и структуры стекла на свойства.
28	Виды стекла листового. Изделия из стекла: стеклянные блоки, стеклопакеты, стеклопрофилит, облицовочные материалы из стекла, стеклянные трубы.
29	Ситаллы, шлакоситаллы и ситаллопласты. Особенности структуры и свойств. Литые изделия из шлаков и горных пород. Области применения.
30	Общие сведения. Классификация вяжущих веществ.
31	Воздушные вяжущие вещества. Строительная воздушная известь. Виды и применение воздушной извести. Получение, гашение и твердение гашеной извести.
32	Гипсовые вяжущие вещества. Производство, твердение, свойства и применение гипсовых вяжущих веществ.
33	Магнезиальные вяжущие вещества.
34	Жидкое стекло и кислотоупорный цемент.
35	Гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь.
36	Портландцемент. Сырье. Принципы производства цемента, снижение энергозатрат, экономия топлива. Химический и минералогический состав портландцементного клинкера.
37	Свойства портландцемента. Зависимость свойств цемента от минерального состава клинкера и вводимых добавок. Значение тонкости помола. Влияние температурных и влажностных условий среды на твердение цемента. Способы ускорения и замедления твердения. Основные показатели качества портландцемента. Деление на марки.
38	Коррозия цементного камня. Ее причины, меры предупреждения коррозии.
39	Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветной, гидрофобный, пластифицированный, с активными минеральными добавками. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.
40	Глиноземистый цемент. Расширяющий и напрягающий цементы. Области применения.
41	Выбор цементов для различных типов конструкций и сооружений в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности. Перспективы развития производства вяжущих веществ. Ресурсосбережение.
42	Понятие о бетоне и его значение для строительства. Классификация бетонов.
43	Материалы для тяжелого бетона. Выбор цемента для бетона. Качество мелкого и крупного заполнителей, в том числе из техногенных отходов. Требования к воде затворения.
44	Бетонная смесь: реологические и технические свойства, методы оценки, влияние основных факторов. Пластифицирующие добавки, их виды и эффективность.

45	Структура бетона, классы (марки) прочности. Зависимость прочности бетона от марки цемента, водоцементного (цементно-водного) отношения и качества заполнителей, формулы и графики, выражающие зависимость. Пути повышения прочности бетона и экономии цемента.
46	Определение состава бетона. Разработка бетонов с заданными свойствами, выбор сырьевых материалов, технологии. Производственные факторы, влияющие на качество и экономические показатели бетонов.
47	Способы приготовления и уплотнения бетонных смесей. Уход за бетоном. Твердение бетонов в различных условиях и методы его ускорения.
48	Коррозия бетонов: оценка степени агрессивности среды для бетона, способы предупреждения и защиты от коррозии.
49	Специальные виды бетона: высокопрочный, гидротехнический, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, для защиты от радиационного излучения, дорожный.
50	Легкие бетоны на пористых заполнителях. Виды заполнителей и требования к ним. Свойства легких бетонов. Применение легкого бетона в строительных конструкциях.
51	Ячеистые бетоны: газобетон и пенобетон. Принципы их изготовления и свойства. Автоклавный и безавтоклавный бетон. Пути повышения технико-экономической эффективности легких бетонов.
52	Железобетон. Железобетонные изделия и конструкции. Сборный и монолитный железобетон, преимущества и недостатки, применение сборного железобетона.
53	Назначение и классификация строительных растворов. Материалы для изготовления строительных растворов, подбор состава, способы приготовления строительных растворов.
54	Свойства строительных растворов: удобоукладываемость, морозостойкость, прочность. Методы регулирования и контроля качества растворных смесей.
55	Виды строительных растворов: кладочные, штукатурные, специальные. Сухие смеси.
56	Основы автоклавной технологии. Силикатный кирпич. Силикатные бетоны автоклавного твердения.
57	Классификация мягких кровельных материалов. Мастичные материалы из расплавов. Мастичные материалы из растворов. Материалы из эмульсий.
58	Рулонные основные и безосновные материалы.
59	Листовые материалы и штучные изделия.
60	Изоляционные материалы и изделия.
61	Краски. Эмали. Лаки. Шпаклевки. Грунтовки. Лакокрасочные материалы. Современные фасадные краски и структурные покрытия зданий.
62	Современные материалы для полов промышленных зданий.
63	Экологические проблемы рационального использования леса. Понятие о комплексном безотходном использовании древесины. Положительные и отрицательные свойства древесины. Основные древесные породы. Макро- и микроструктура древесины.
64	Зависимость свойств древесины от строения и влажности. Механические свойства. Пороки и их влияние на качество древесины. Способы защиты древесины от гниения, возгорания и насекомых-древоточцев.
65	Сортамент лесных материалов и деревянных изделий. Фанера. Деревянные промышленные строительные детали и конструкции. Понятие о клеевых конструкциях. Дома заводского изготовления. Полы и напольные покрытия. Композиционные материалы на основе древесины. Клеевые деревянные конструкции. Защитно-декоративные составы древесных материалов.

66	Теплоизоляционные материалы. Неорганические теплоизоляционные материалы: перлитовые изделия, теплоизоляционные материалы на основе минеральных расплавов, вата, пеностекло.
67	Акустические материалы: звукопоглощающие и звукоизоляционные.
68	Тепло-эффективные конструкции для наружных стен. Облегченная кладка наружных стен из кирпича. Стеновые блоки из ячеистого бетона. Пенобетон. Пенопорит. Изделия из силикатного бетона автоклавного и неавтоклавного твердения. Монолитный бетон.
69	Классификация и свойства металлов и сплавов.
70	Основы технологии черных металлов.
71	Углеродистые и легированные стали. Термическая обработка стали.
72	Цветные металлы и сплавы. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
73	Стальной прокат и стальные конструкции. Стальная арматура.
74	Свойства и основные виды строительных пластмасс.
75	Битумы и дегти.
76	Термопластичные и термореактивные полимеры. Каучуки и каучукоподобные полимеры. Природные полимерные продукты.
77	Добавки к полимерным вяжущим: пластификаторы, отвердители, инициаторы отверждения.
78	Теоретические основы производства конструкционных материалов.
79	Технологические основы производства конструкционных материалов.
80	Основы термической обработки металлов.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	Студент набрал 55 и более баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	Студент набрал менее 55 баллов по накопительному рейтингу

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ю. М. Баженов, А. Ю. Муртазаев, М. С. Сайдумов, А. Х. Аласханов	Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс]	Учебник	2022	ЭБС "IPRbooks"
2	О. Г. Драгина, П. С. Белов, О. А. Бровченко, Д. Ю. Никифоров	Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]	Практикум	2022	ЭБС "IPRbooks"
3	Воронцов В.М.	Строительные материалы нового поколения [Электронный ресурс]	Учебник	2022	ЭБС "IPRbooks"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Дворкин Л.И.	Строительное материаловедение [Электронный ресурс]	Учебно-практическое пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"
2	Лесовик В.С.	Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс]	Лабораторный практикум	2013	ЭБС "IPRbooks"
3	Шишканова В.Н.	Определение свойств строительных материалов [Электронный ресурс]	Практикум	2017	Репозиторий ТГУ
4	Тацки Л.Н.	Тацки Л.Н. Строительные материалы. [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
5	Шишканова В.Н.	Долговечность строительных материалов, изделий и конструкций. [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2022	Репозиторий ТГУ
6	Величко Е.Г.	Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
7	В. С. Руднов, Е. В. Владимирова, И. К. Доманская, Е. С. Герасимова	Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2018	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland : Springer Nature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands : Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Консультант+	Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочно
2	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	Office Standard: ¹ Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
4	Mirapolis Human Capital Management ²	лицензионный договор № 1256 от 15.12.2023 г., срок действия- до31.12.2024г.

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

¹ Указывается (указываются) реквизиты договора (договоров) на версию (версии), установленные в аудиториях, в которых реализуется данная дисциплина (пп. «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса» РПД).

² Указывается, если дисциплина реализуется в режиме ВКС на платформе Mirapolis Virtual Room.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские, Транспарант-перетяжка, системный блок .
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет