

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

Б1.О.25
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: заочная

Год набора: 2018

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	4	4
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0253
Контактная работа	8,25	8,25
Самостоятельная работа	132	132
Контроль	3,75	3,75
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

08.03.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «22» декабря 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Промышленное, гражданское строительство и городское хозяйство»

(протокол заседания № 3 от 18 сентября 2017 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

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	5	5			Вопросы к зачету
	Лекция Самостоятельная работа	1.2. Физико-механические свойства материалов.		2 9			Вопросы к зачету
2. Сырье для производства строительных материалов	Самостоятельная работа	2.1. Природное минеральное сырье (минералы и горные породы).		8			Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	2.2. Техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых.		6			Вопросы к зачету
3. Строительные материалы, получаемые	Лабораторная работа Самостоятельная работа	3.1 Керамические материалы и изделия		1 6			Вопросы к зачету Лабораторная работа

термической обработкой сырья	Самостоятельная работа	3.2 Стекло и его разновидности, ситаллы, каменное литье		5			Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	3.3 Металлы		6			Вопросы к зачету
	Лекция Лабораторная работа Самостоятельная работа	3.4 Неорганические вяжущие вещества.		1 1 16			Вопросы к зачету Лабораторная работа
4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	Самостоятельная работа	4.1 Изделия на основе гипсовых вяжущих		5			Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	4.2 Силикатные изделия		5			Вопросы к зачету
	Лекция Лабораторная работа Самостоятельная работа	4.3 Бетоны и строительные растворы на минеральных вяжущих		1 2 15			Вопросы к зачету Лабораторная работа

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

	Самостоятельная работа	6.4 Акустические материалы		6			Вопросы к зачету
	Самостоятельная работа	6.5 Лакокрасочные материалы и структурные покрытия		6			Вопросы к зачету
		Контроль Промежуточная аттестация		3,75 0,25			
Итого:				144			

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы (лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа) используются следующие образовательные технологии:

- Технология традиционного обучения (лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа).
- Технология бально-рейтинговой оценки успеваемости студентов.

Лабораторные работы проводятся в традиционной форме. Используются наглядные пособия, образцы материалов, стенды, лабораторное оборудование.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Лабораторные работы по испытанию строительных материалов и изготовлению образцов растворов и бетонов проводятся в специализированных лабораториях С-501 и С-101 с одним рабочим местом. В связи с этим, группы должны делиться на подгруппы.

Максимальное количество студентов при выполнении лабораторных работ – позволяет не более 10 человек на одно имеющееся рабочее место.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ОПК-3	Лабораторные работы Вопросы к зачету

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

7.2.1. Лабораторные работы (наименование оценочного средства)

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

▪ Комплект отчетов по лабораторным работам

№ п/п	Темы
Лабораторные работы	
1	Определение свойств кирпича и керамических камней.
2	Определение физико-механических свойств крупного заполнителя тяжелого бетона.
3	Испытание песка как заполнителя для бетонов и растворов.
4	Подбор состава и приготовления тяжелого бетона и газобетона.

Форма отчета по лабораторным работам

Отчет по лабораторной работе должен включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- наименование работы;
- цель работы;
- краткие общие сведения об исследуемом материале и технические требования к нему;
- краткое описание выполненной работы, используемых приборов и оборудования, методик испытаний;
- результаты исследований, полученных всей подгруппой, в виде сводных таблиц и графических зависимостей;
- анализ результатов работы с общими выводами и рекомендациями.

Требования к оформлению

Отчет по лабораторной работе оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим необходимые эксперименты независимо от того, выполнялся эксперимент индивидуально или в составе группы студентов.

Титульный лист отчета должен содержать фразу: «Отчет по лабораторной работе «Название работы».

Ниже: Выполнил студент (номер группы) (Фамилия, инициалы).

Внизу листа следует указать текущий год.

Процедура оценивания:

Лабораторные занятия продолжительностью 2 часа проводятся с подгруппой студентов, состоящей не более чем из 8...12 человек.

Выполнению лабораторных работ предшествует собеседование по теоретическим и методическим вопросам, которые изучаются студентами самостоятельно.

По окончании работ приводится в порядок рабочее место.

Защита лабораторных работ осуществляется по мере завершения отдельных работ или на итоговом занятии.

Критерии оценки:

выполненная работа в группе,

отличная защита лабораторной работы - 2 балла;

выполненная работа в группе, хорошая защита - 1 балл;

работу не защитил - 0 баллов

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр __5__

№ 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	
3	Зачет (устно)	«зачтено»	Знание материала. При сдаче зачета студент отвечает на вопросы преподавателя (не менее 50% правильных ответов)
		«не зачтено»	При сдаче зачета студент не отвечает на вопросы преподавателя (менее 50% правильных ответов)

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	Величко Е.Г.	Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	Тацки Л.Н.	Тацки Л.Н. Строительные материалы. [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2015	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

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	Бессрочно
3	Office Standart	Бессрочно

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

№ 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.	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.	Доска аудиторная (меловая), стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, кафедра, проектор, экран настенный с электроприводом, баннер.
2	Лаборатория "Строительные материалы"	Столы аудиторные, стулья ученические, Столы лабораторные, шкафы

№ 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
		габаритные, стол преподавательский, стенды с наглядными образцами строительных материалов, гидравлический пресс ПГ-10, сушильный шкаф , разрывная машина МИИ-100 , вакуум-насос ВМ-4 №5160 КФЗ , дуктилометр , вибросита , доска аудиторная (меловая).
3	Лаборатория "Строительные материалы"	Пресс ПГ-250, морозильная камера F-38 , щековая дробилка ДМЦ 80X150, пресс ПГ-10, пресс ПГ-50., стол для замесов, стол письменный, сушильный шкаф, муфельная печь, вибростол ВС, стол лабораторный, пропарочные камеры , бетономеситель Б-130 Энтузиаст, тепловая пушка ВРН-24, станок дискорезный, установка, копер, шнек.
4	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�ы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.