

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

## РАЗДЕЛ "МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ" Строительные материалы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительных технологий и конструкций</b>		
Учебный план	b080301-Строит-22-3.rlx 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены 5	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	60		
часов на контроль	36		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Самакалев С.С.; к.т.н., доцент, Насруллоев А.Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Строительные материалы**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительных технологий и конструкций**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., Галиев И.М.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цель освоения дисциплины – подготовка высококвалифицированных бакалавров глубоко знающих виды и свойства строительных материалов, а также ориентирующихся в их многообразии, владеющих представлениями о взаимосвязи состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, обладающих знаниями по способам формирования заданной структуры и свойства материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении и методам оценки показателей качества.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Сопротивление материалов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность зданий и сооружений
2.2.2	Механика грунтов
2.2.3	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.4	Технологические процессы в строительстве
2.2.5	Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений
2.2.6	Основания и фундаменты
2.2.7	Конструкции из дерева и пластмасс

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-3.5: Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и оценивает качество строительных материалов на основе их характеристик</b>
<b>ОПК-8.2: Составляет нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс</b>
<b>ОПК-8.3: Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</b>
<b>ОПК-8.4: Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</b>
<b>ОПК-8.5: Готовит документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</b>
<b>ПК-3.3: Проводит лабораторные испытания, специальные прикладные исследования по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные строительно-технические свойства, технологию получения, области применения строительных материалов;
3.1.2	теоретические предпосылки структурообразования и деградации строительных материалов;

3.1.3	пути повышения долговечности строительных материалов и изделий;
3.1.4	современные и перспективные тенденции развития строительных материалов и технологий;
3.1.5	научные основы и тенденции в плане модификации состава, структуры и свойств строительных материалов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проектировать составы долговечных строительных материалов;
3.2.2	оптимизировать состав, структуру и строительно-технические свойства строительных материалов;
3.2.3	формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний свойств и составов строительных материалов;
3.2.4	обрабатывать полученные результаты исследований и анализировать их с учетом имеющихся литературных данных;
3.2.5	ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии производства строительных материалов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методиками оценки основных свойств строительных материалов и изделий;
3.3.2	навыками по проектированию составов строительных материалов;
3.3.3	современными методами контроля качества производимой продукции;
3.3.4	способами поиска актуальной научно-технической информации по составу, способам образования структуры, и технологий получения новых и перспективных строительных материалов.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>					
1.1	Введение. Строение и свойства материалов /Лек/	5	2	ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Горные породы и породообразующие минералы. Природные каменные материалы /Лаб/	5	4	ПК-3.3	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Горные породы и породообразующие минералы. Природные каменные материалы /Ср/	5	7	ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-8.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Механические свойства материалов /Лек/	5	2	ОПК-3.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Определение плотности, пористости, водопоглощения и теплопроводности материалов /Лаб/	5	4	ПК-3.3	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Определение плотности, пористости, водопоглощения и теплопроводности материалов /Ср/	5	7	ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-8.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Природные каменные материалы и керамические материалы и изделия /Лек/	5	2	ОПК-3.5	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	Определение прочности и водостойкости /Лаб/	5	4	ПК-3.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.9	Определение прочности и водостойкости /Ср/	5	8	ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-8.5	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.10	Вязущие вещества /Лек/	5	2	ОПК-3.5	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.11	Физико-механические свойства древесины /Лаб/	5	4	ПК-3.3	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.12	Физико-механические свойства древесины /Ср/	5	8	ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.13	Портландцемент. Виды цементов /Лек/	5	2	ОПК-3.5	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.14	Кирпич и керамические камни /Лаб/	5	4	ПК-3.3	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.15	Кирпич и керамические камни /Ср/	5	6	ПК-3.3	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.16	Бетоны и растворы (материалы на основе неорганических вяжущих веществ) /Лек/	5	2	ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4
1.17	Определение марки кирпича /Лаб/	5	4	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.18	Определение марки кирпича /Ср/	5	6	ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-8.5	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.19	Показатели свойств бетона. Виды бетонов /Лек/	5	2	ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4

1.20	Испытание физико-механических свойств крупного заполнителя тяжелого бетона /Лаб/	5	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.21	Испытание физико-механических свойств крупного заполнителя тяжелого бетона /Ср/	5	6	ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-8.5	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.22	Органические строительные материалы /Лек/	5	1	ОПК-3.5	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
1.23	Испытание песка как заполнителя для бетонов и растворов /Лаб/	5	4	ПК-3.3	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.24	Испытание песка как заполнителя для бетонов и растворов /Ср/	5	6	ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.25	Теплоизоляционные материалы /Лек/	5	1	ОПК-3.5	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.26	Стандартные испытания гипсовых вяжущих /Лаб/	5	2	ПК-3.3	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.27	Стандартные испытания гипсовых вяжущих /Ср/	5	6	ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.28	/Контр.раб./	5	0	ОПК-3.5	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8
1.29	/Экзамен/	5	36	ОПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дворкин Л. И., Гоц В. И., Дворкин О. Л.	Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов: учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2015, электронный ресурс	1
Л1.2	Красовский П. С.	Строительные материалы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016, электронный ресурс	1
Л1.3	Тацки Л.Н.	Строительные материалы. Логические конспекты-схемы. Часть 2: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015, электронный ресурс	1
Л1.4	Гончарова М. А., Крохотин В. В., Каширина Н. А.	Строительные материалы: Учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017, электронный ресурс	1
Л1.5	Рыбьев И. А.	Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.6	Фетисов Г. П., Матюнин В. М., Соколов В. С., Гольцов В. А., Тибрин Г. С.	Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.7	Рыбьев И. А.	Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.8	Фетисов Г. П., Матюнин В. М., Соколов В. С., Гольцов В. А., Тибрин Г. С.	Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.9	Семериков И. С., Герасимова Е. С.	Физическая химия. Строительные материалы: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гришина А. Н., Королёв Е. В.	Жидкостекольные строительные материалы специального назначения: Монография	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.2	Лукаш А.А., Лукутцова Н.П.	Новые строительные материалы и изделия из древесины	Moscow: АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.3	Зайченко Н. М.	Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, электронный ресурс	1
Л2.4	Бруяко М. Г., Григорьева Л. С.	Основы технологии полимерных строительных материалов: Методические указания к выполнению лабораторных работ для обучающихся бакалавриата всех форм обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017, электронный ресурс	1
Л2.5	Усов Б.А.	Методы подбора состава модифицированных бетонов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, электронный ресурс	1
Л2.6	Леонович С. Н., Зайцев Ю. В.	Прочность, трещиностойкость и долговечность конструкционного бетона при температурных и влажностных воздействиях: монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, электронный ресурс	1
Л2.7	Зоткин А.Г.	Бетоны с эффективными добавками	Moscow: Инфра-Инженерия, 2018, электронный ресурс	2
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Ковалев Я. Н.	Физико-химические основы технологии строительных материалов: Учебно-методическое пособие	Минск: ООО "Новое знание", 2017, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Григорьева Л. С.	Физико-химические методы анализа строительных материалов: Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата всех форм обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017, электронный ресурс	1
ЛЗ.3	Агаханов М. К.	Экспериментальные исследования механических характеристик материалов и деформирования элементов конструкций: Методические указания к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлениям подготовки «Строительство», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 01.03.04 «Прикладная математика»	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017, электронный ресурс	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Э3	Весь строительный интернет: <a href="http://www.smu.ru">www.smu.ru</a>
Э4	Строительный мир: <a href="http://www.stroi.ru">www.stroi.ru</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows, Microsoft Office
---------	------------------------------

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
	Демонстрационное оборудование: макет промышленного здания, тепловизор Testo 875-1i; электронный измеритель прочности бетона ИПС-МГ4; прибор ультразвуковой для измерения прочности бетона УКС-МГ4; измеритель прочности бетона ОС 050; измеритель плотностных потоков и температуры ТЕПЛОГРАФ; измеритель теплопроводности ИТП-МГ4 «ЗОНД»; измеритель толщины защитного слоя бетона ПОИСК-2.5; измеритель влажности бетона ВИМС-2.2; ультразвуковой толщиномер УТМ-МГ4; прибор виброизмерительный ВИБРАН-2.1; прогибомер цифровой ПСК-МГ4; Электронный уровень ADA ULTRALINER 360 4V; ультразвуковой дефектоскоп УСД-46.
	Учебная аудитория № Г 017 (лаборатория «Геомеханики») для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, Лабораторное оборудование по исследованиям свойств грунтов, испытаниям материалов на прочность: прибор СоюздорНИИ для стандартного уплотнения грунтов, прибор для предварительного уплотнения грунта, прибор свободного набухания грунта, комплект оборудования для испытаний грунта в условиях трехосного сжатия методом анизотропной консолидации, комплект оборудования для компрессионных испытаний с измерением порового давления, комплект оборудования для компрессионных испытаний грунта с измерением боковых напряжений, устройство для определения границы пластичности грунта методом раскатывания, измерительно-вычислительный комплекс по замеру компрессионных и сдвиговых характеристик грунтов, персональный компьютер с монитором и специализированным ПО, 2 компрессора. Универсальная испытательная машина Zwick/Z010 для статических испытаний на сжатие, растяжение, изгиб, персональный компьютер с монитором и специализированным ПО.

	Весы настольные, Лабораторная виброплощадка СМЖ 539, Пресс гидравлический ПГМ-МГ4, Формы для изготовления контрольных образцов бетона.
--	--