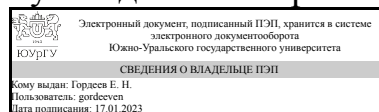


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



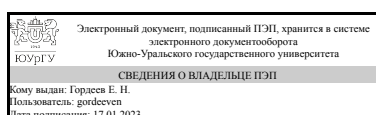
Е. Н. Гордеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.27 Строительные материалы  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

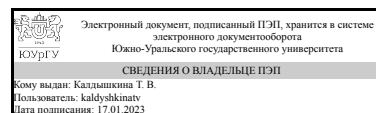
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,  
к.геол.-минерал.н., доцент



Т. В. Калдышкина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование у обучающихся базовых знаний в области строительных материалов (состав, физико-химические и физико-механические свойства, технология производства и область применения), представлений о функциональной взаимосвязи сырья, материала и конструкций, позволяющих сделать оптимальный выбор, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций, зданий или сооружений; формирование у студентов современного научного мировоззрения, развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с методологией научных исследований; ознакомление студентов с инструментальными методами контроля качества и сертификации строительных материалов на разных стадиях строительного производства. Задачи дисциплины: - изучение взаимосвязи состава, строения и свойств строительных материалов; - изучение способов формирования заданной структуры и свойств строительных материалов при одновременно ресурсо- и энергосбережении; - овладеть методами оценки качества строительных материалов; - сформировать у студентов представления о технологии строительных материалов и области их использования; – приобретение навыков правильного выбора материалов, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности зданий и сооружений; - приобретение студентами способности анализировать воздействия окружающей среды на строительные материалы и конструкцию в целом, научиться устанавливать требования к строительным материалам; – сформировать у студентов мотивации к дальнейшему самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области строительных материалов и конструкций.

## Краткое содержание дисциплины

Введение. Строение, состав и основные свойства строительных материалов. Природные каменные материалы. Вяжущие вещества. Строительная древесина. Строительные материалы, изделия и конструкции на основе древесины. Керамические материалы и изделия на их основе. Бетоны и строительные растворы. Металлы, виды армирования железобетона. Полимеры и пластические массы. Теплоизоляционные и отделочные материалы.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Знает: физические и химические свойства материалов; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов Умеет: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с документами и свойствами конструкций, в которых они

	используются с учетом условий эксплуатации конструкций; выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности зданий и сооружений. Имеет практический опыт: расчета потребности строительных материалов для изготовления и монтажа конструкций зданий и сооружений; комплексной оценки состава, строения свойств материалов изделий при их выборе для строительства; использования методов и средств контроля физико- механических свойств материалов в конструкциях.
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ФД.01 Современные материалы и технологии в строительстве

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
Подготовка отчета по лабораторным работам.	16	16	
Подготовка к лабораторным работам	21,5	21,5	
Подготовка к экзамену	32	32	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Строение, состав и основные свойства строительных материалов.	8	4	0	4
2	Природные каменные материалы. Лесные материалы	8	4	0	4
3	Керамические материалы. Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов	8	4	0	4
4	Металлические материалы	8	4	0	4
5	Неорганические вяжущие вещества	8	4	0	4
6	Бетоны. Строительные растворы	8	4	0	4
7	Битумные и дёгтевые вяжущие вещества. Полимерные материалы.	8	4	0	4
8	Строительные материалы специального назначения: кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие, теплоизоляционные, акустические. Отделочные материалы.	8	4	0	4

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Классификация строительных материалов. Взаимосвязь строения, состава и свойств строительных материалов. Физико-химические методы оценки состава и структуры. Физические свойства. Механические свойства.	4
2	2	Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Природные каменные материалы: общие сведения, обработка природных каменных материалов. Классификация природных изделий по эксплуатационно-техническим свойствам. Применение природных каменных материалов и изделий. Защита каменных материалов от разрушения. Лесные материалы: строение, состав, свойства древесины. Пороки древесины. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания. Материалы и изделия из древесины. Биокompозиты.	4
3	3	Керамические материалы.: сырьё для производства керамических изделий. Общая схема производства керамических изделий. Структура и общие свойства керамических изделий. Стеновые изделия. Облицовочные изделия. Керамические изделия для кровли и перекрытий. Санитарно-технические изделия и трубы. Специальные керамические изделия. Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов: стекло и его свойства. Стекланные материалы. Ситаллы, шлакоситаллы и ситаллопласты. Изделия из каменных расплавов.	4
4	4	Металлические материалы: атомно-кристаллическое строение металлов. Основы получения чугуна и стали. Механические свойства металлов.. Кристаллизация и фазовый состав железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Стальная арматура для железобетонных конструкций. Чугун. Цветные металлы.	4
5	5	Неорганические вяжущие вещества: воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества. Специальные виды портландцемента. Глинозёмистый цемент. Расширяющиеся и безусадочные цементы.	4
6	6	Бетоны: тяжёлый бетон. Свойства бетонной смеси. Прочность бетона.	4

		Определение состава бетона. Марки и классы бетона. Свойства бетона. Лёгкие бетоны. Особые виды бетона. Строительные растворы: материалы для изготовления растворных смесей. Свойства строительных растворов.. Виды строительных растворов. Сухие смеси.	
7	7	Битумные и дёгтевые вяжущие вещества: битумные вяжущие вещества. Дёгтевые вяжущие вещества. Асфальтовые бетоны и растворы. Полимерные материалы: состав и свойства пластмасс. Связующие вещества. Основы производства полимерных материалов. Изделия из полимерных материалов.	4
8	8	Строительные материалы специального назначения: Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы. Теплоизоляционные материалы; строение и свойства. Неорганические и органические теплоизоляционные материалы. Применение теплоизоляционных материалов. Акустические материалы: звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы. Отделочные материалы: красочные материалы. Природный и искусственный камень. Керамика, стекло, металл. Лесные материалы.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Определение плотности, пористости, водопоглощения и прочности строительных материалов.	4
2	2	Главнейшие минералы. Главнейшие горные породы. Строение и пороки древесины	4
3	3	Стеновая керамика.. Определение прочности керамического кирпича. Виды стеклянных изделий	4
4	4	Построение диаграмм. Маркировка металлов и сплавов.	4
5	5	Стандартные испытания гипсового вяжущего вещества. Портландцемент. Водопотребность, сроки схватывания, равномерность изменения объёма	4
6	6	Зерновой состав заполнителей для бетона. Расчёт состава тяжёлого бетона.	4
7	7	Испытание битума. Важнейшие полимерные строительные материалы	4
8	8	Важнейшие битумные кровельные и гидроизоляционные материалы Важнейшие теплоизоляционные материалы	4

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка отчета по лабораторным работам.	Осн. печ. лит. [1, 3, 4]	4	16
Подготовка к лабораторным работам	Осн. печ. лит. [1, 3, 4]	4	21,5
Подготовка к экзамену	1. Осн. печ. лит. [1, 3, 4] 2. ЭУМД [1-3]	4	32

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №1	1	5	Лабораторная работа оценивается по трём операциям: 1) допуск - 2 балла; 2) проведение работы - 1 балл; 3) защита работы - 2 балла	экзамен
2	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №2	1	5	Допуск - 2 балла; проведение работы - 1 балл; защита работы - 2 балла	экзамен
3	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №3	1	5	допуск - 2 балла; проведение работы - 1 балл; защита работы - 2 балла	экзамен
4	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №4	1	5	Допуск - 2 балла; проведение работы - 1 балл; защита работы - 2 балла	экзамен
5	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №5	1	5	Допуск - 2 балла; проведение работы - 1 балл; защита работы - 2 балла	экзамен
6	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №6	1	5	Допуск - 2 балла; проведение работы - 1 балл; защита работы - 2 балла	экзамен
7	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №7	1	5	Допуск - 2; проведение работы - 1; защита работы - 2	экзамен
8	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №8	1	5	Допуск - 2 балла; проведение работы - 1 балл; защита работы - 2	экзамен
9	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №9	1	5	Допуск - 2 балла; проведение работы - 1 балл; защита работы - 2 балла	экзамен
10	4	Текущий контроль	Лабораторная работа №10	1	5	Допуск - 2 балла; проведение работы - 1 балл; защита работы - 2 балла	экзамен
11	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	В соответствии с Положением "О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся" (Приказ ректора от 24.05 2019 №179)	экзамен

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Студент выбирает билет из предложенных преподавателем (в билет входят два вопроса), на подготовку отводится 20 минут. Далее студент устно отвечает на вопросы билета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	В соответствии с Положением "О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся" (Приказ ректора от 24.05 2019 №179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

экзамен	В соответствии с Положением "О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся" (Приказ ректора от 24.05 2019 №179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
---------	---	---

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОПК-3	Знает: физические и химические свойства материалов; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности зданий и сооружений.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: расчета потребности строительных материалов для изготовления и монтажа конструкций зданий и сооружений; комплексной оценки состава, строения свойств материалов изделий при их выборе для строительства; использования методов и средств контроля физико- механических свойств материалов в конструкциях.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Калдышкина, Т. В. Строительные материалы [Текст] : журнал лаб. работ для направления 270800.62 "Стр-во" / Т. В. Калдышкина ; Юж.-Урал. гос ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 84 с. : ил.
2. Калдышкина, Т. В. Строительные материалы [Текст] : учеб. пособие для выполнения лаб. работ по направлению 08.03.01 "Стр-во" / Т. В. Калдышкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с. : ил.
3. Калдышкина, Т. В. Строительные материалы [Текст] : учеб. пособие по направлению 270800 "Стр-во" / Т В. Калдышкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 61 с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Горчаков, Г. И. Строительные материалы [Текст] : учеб. для строит. специальностей вузов / Г. И. Горчаков, Ю. М. Баженов. - М. : Стройиздат, 1986. - 687 с. : ил.

2. Домокеев, А. Г. Строительные материалы [Текст] : учеб. для строит. вузов инж.-пед. профиля / А. Г. Домокеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1989. – 495 с.: ил.

3. Комар, А. Г. Строительные материалы и изделия [Текст] : учеб. по специальности "Экономика и упр. в стр-ве" / А. Г. Комар. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1988. - 526 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. «Бетон и железобетон»: научно-технический журнал./ Изд-во Ладья. - М., 2007-

2. «Строительные материалы»: Междунар. научно-техн. журн. / ООО РИФ "Стройматериалы.- М., 2007-,

3. «Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века»: Междунар. специали-зир. журн. / ООО «Медиа Глоб». - М., 2007-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Строительные материалы: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/Т.В.Калдышкина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Строительные материалы: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/Т.В.Калдышкина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рожков, П. В. Строительные материалы : учебное пособие / П. В. Рожков, С. В. Тертица, И. А. Пурикова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171527">https://e.lanbook.com/book/171527</a> (дата обращения: 30.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гилязидинова, Н. В. Строительные материалы : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, Т. М. Федотова, В. Б. Дуваров. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-00137-050-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122210">https://e.lanbook.com/book/122210</a> (дата обращения: 30.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лукаш, А. А. Технология и оборудование древесных плит и композиционных материалов. Строительные материалы из древесины мягких лиственных пород : учебное пособие / А. А. Лукаш, Н. П. Лукутцова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-



		8114-4232-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140757">https://e.lanbook.com/book/140757</a> (дата обращения: 30.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	--	---

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	204 (3)	ПК в составе: системный блок Intel (R) Celeron (R) CPU 2,66GHz 768МБ ОЗУ HDD 80GB, монитор Samsyng 940N 19", 1280x1024 Пикс, 300 кд/кв.м – 1шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1шт.; экран настенный Da-Lite 213x213 – 1шт.
Самостоятельная работа студента	403 (2)	ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 ОЗУ 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17" LCD – 10 шт.
Лабораторные занятия		Микроскоп измерительный МПБ-3М– 1шт. Прибор для измерения удельной поверхности цементов, Т-3– 1шт. Весы электронные CAS SW-10– 1шт. Прибор ИПС-МГ4.03– 1шт. Прибор Вика – 1шт. Вискозиметр Сутгарда – 1шт. Лабораторный встряхивающий столик– 1шт. Прибор Ле Шателье – 1шт. Приспособление для испытания на изгиб балочек – 1шт. Ванна с гидрозатвором – 1шт. Форма для куба 70,7x70,7x70,7 – 1шт. Форма для изготовления балочек- 1шт. Весы механические – 1шт. Комплект сит для песка и щебня – 1к-т. Сито № 0,2 – 1шт. Сито № 0,08 – 1шт.