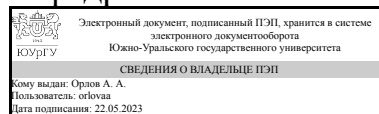


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



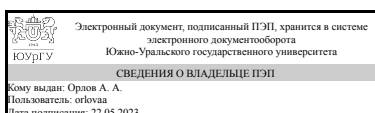
А. А. Орлов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М4.11 Испытания строительных материалов  
для направления 08.04.01 Строительство  
уровень Магистратура  
магистерская программа Технология строительных материалов, изделий и  
конструкций  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия**

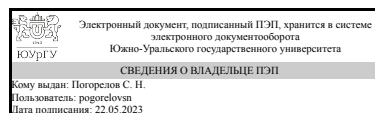
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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



А. А. Орлов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



С. Н. Погорелов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Повысить уровень освоения методологии и технологии испытаний строительных материалов. Освоить основные разновидности испытаний и обработки результатов испытаний

## Краткое содержание дисциплины

Изучение методов определения основных свойств строительных материалов. Методы определения теплопроводности, сорбционной влажности строительных материалов и изделий. Методы испытаний сыпучих строительных материалов (песок, щебень и гравий), вяжущих материалов (цемент, гипс), бетона. Испытание бетона: определение прочности механическими приборами, испытание стойкости бетона, методы определения морозостойкости включая ультразвуковой метод, определение прочности бетона по контрольным образцам, включая образцы, отобранные из железобетонной конструкции, механические методы неразрушающего контроля, правила контроля и оценки прочности и коррозионной стойкости железобетонных конструкций.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	Знает: принципы отбора проб материалов, образцов Умеет: осуществлять методику испытаний материалов, изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативной литературы Имеет практический опыт: обработки результатов испытаний материалов, изделий и конструкций

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Жаростойкие материалы и изделия, Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Жаростойкие материалы и изделия	Знает: новые технологические процессы в технологии жаростойких материалов и изделий Умеет: вести организацию, совершенствование и освоение технологических процессов в

	технологии жаростойких материалов и изделий Имеет практический опыт: обеспечения, совершенствования и освоения технологических процессов в технологии жаростойких материалов и изделий
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	Знает: методики проведения научных исследований и разработок Умеет: Имеет практический опыт:

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 41,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	12	12	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	30,75	30,75	
подготовка к зачету	8	8	
курсовая работа	14,75	14,75	
подготовка к контрольным работам	8	8	
Консультации и промежуточная аттестация	5,25	5,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет, КР	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Определение свойств минеральных вяжущих веществ	4	4	0	0
2	Определение свойств строительных материалов и изделий	16	16	0	0
3	Определение прочностных характеристик бетонов	16	4	0	12

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Методы испытания цемента	2
2	1	Методы испытания гипса	2
3	2	Методы испытания заполнителей для тяжелых бетонов	2

4	2	Методы испытания материалов стеновых и облицовочных	2
5	2	Методы испытания кирпича и камней керамических и силикатных	2
6	2	Методы испытания теплопроводности, паропроницаемости, сорбционной влажности строительных материалов и изделий	2
7	2	Методы испытания дорожных материалов на органических вяжущих	2
8	2	Методы испытания мастик кровельных и гидроизоляционных	2
9	2	Методы испытания железобетонных конструкций на коррозионную стойкость	2
10	2	Методы испытания сухих строительных смесей на цементном вяжущем	2
11	3	Контроль и оценка прочности бетонов высокопрочных тяжелых и мелкозернистых для монолитных жбк	2
12	3	Правила контроля и оценки прочности бетона	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Определение водонепроницаемости бетона	2
2	3	Определение прочности бетона методом отрыва	2
3	3	Определение прочности бетона методами упругого отскока и пластической деформации	2
4	3	Определение прочности бетона методом упругого импульса	2
5	3	Определение прочности бетона методом УЗК	2
6	3	Определение прочности бетона по образцам отобранным из конструкций	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к зачету	Крамар, Л. Я. Методы исследования строительных материалов Текст лекций Л. Я. Крамар, А. С. Королев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 52,[1] с. ил.; Попов, К. Н. Оценка качества строительных материалов: Физико-механические испытания строительных материалов Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям К. Н. Попов, М. Б. Каддо, О. В. Кульков; Под ред. К. Н. Попова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1999. - 236,[3] с.	4	8
курсовая работа	Крамар, Л. Я. Методы исследования	4	14,75

	строительных материалов Текст лекций Л. Я. Крамар, А. С. Королев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Юж.- Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 52,[1] с. ил.; Попов, К. Н. Оценка качества строительных материалов: Физико-механические испытания строительных материалов Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям К. Н. Попов, М. Б. Каддо, О. В. Кульков; Под ред. К. Н. Попова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1999. - 236,[3] с.		
подготовка к контрольным работам	Крамар, Л. Я. Методы исследования строительных материалов Текст лекций Л. Я. Крамар, А. С. Королев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Юж.- Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 52,[1] с. ил.; Попов, К. Н. Оценка качества строительных материалов: Физико-механические испытания строительных материалов Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям К. Н. Попов, М. Б. Каддо, О. В. Кульков; Под ред. К. Н. Попова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1999. - 236,[3] с.	4	8

## 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	Учи- тыва- ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Контрольная работа №1	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы на вопросы контрольной работы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы на вопросы контрольной работы - 4 балла. Общие знания по теме, правильные ответы на вопросы контрольной работы 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы на вопросы контрольной работы - 2 балла Полностью неправильные ответы на на	зачет

						вопросы контрольной работы - 1 балл. Нет ответа - 0 баллов.	
2	4	Текущий контроль	Контрольная работа №2	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы на вопросы контрольной работы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы на вопросы контрольной работы - 4 балла. Общие знания по теме, правильные ответы на вопросы контрольной работы 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы на вопросы контрольной работы - 2 балла Полностью неправильные ответы на на вопросы контрольной работы - 1 балл. Нет ответа - 0 баллов.	зачет
3	4	Текущий контроль	Контрольная работа №3	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы на вопросы контрольной работы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы на вопросы контрольной работы - 4 балла. Общие знания по теме, правильные ответы на вопросы контрольной работы 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы на вопросы контрольной работы - 2 балла Полностью неправильные ответы на на вопросы контрольной работы - 1 балл. Нет ответа - 0 баллов.	зачет
4	4	Текущий контроль	Контрольная работа №4	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы на вопросы контрольной работы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы на вопросы контрольной работы - 4 балла. Общие знания по теме, правильные ответы на вопросы контрольной работы 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы на вопросы контрольной работы - 2 балла Полностью неправильные ответы на на вопросы контрольной работы - 1 балл. Нет ответа - 0 баллов.	зачет
5	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы на вопросы контрольной работы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы на вопросы контрольной работы - 4 балла. Общие знания по теме, правильные ответы на вопросы контрольной работы 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы на вопросы контрольной работы - 2 балла Полностью неправильные ответы на на	зачет

						вопросы контрольной работы - 1 балл. Нет ответа - 0 баллов.	
6	4	Курсовая работа/проект	Качество описания методик испытаний	-	5	Полное описание методик испытаний, примеры практического применения методик, визуализация, - 5 баллов, Полное описание методик испытаний, - 4 балла, частичное описание методик испытаний, - 3 балла, неправильное описание методик, - 2 балла Полностью неправильное описание методик, - 1 балл. Нет курсовой работы - 0 баллов.	курсовые работы
7	4	Курсовая работа/проект	Качество выполнения расчетной части курсовой работы	-	5	Полностью правильно выполненные расчеты - 5 баллов, правильно выполненные расчеты с отклонениями незначительно влияющими на результат - 4 балла, выполненные расчеты с некоторыми ошибками - 3 балла, полностью неправильно выполненные расчеты - 2 балла. Полностью неправильные ответы, неправильные расчеты - 1 балл. Нет курсовой работы - 0 баллов.	курсовые работы
8	4	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	5	Полное раскрытие темы курсовой работы, грамотные, развернутые ответы по теме - 5 баллов. Полное раскрытие темы курсовой работы, большая часть грамотных ответов по теме - 4 баллов. Полное раскрытие темы курсовой работы, частично правильные ответы по теме - 3 баллов. Тема курсовой работы не раскрыта, неправильные ответы по теме - 2 балла, Полностью неправильное выполнение курсовой работы - 1 балл нет курсовой работы - 0 баллов	курсовые работы

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	Оценка выполнения курсовой работы преподавателем, защита курсовой работы студентом, в форме беседы с преподавателем.	В соответствии с п. 2.7 Положения
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле $\text{рейтинг} = \text{тек} + \text{б}$ . Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 % Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает зачет, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле $\text{рейтинг} = 0,6 \times \text{тек} + 0,4 \times \text{па} + \text{б}$ . Зачет проводится в виде ответов на вопросы по билетам, беседа с преподавателем. Время на подготовку 40 мин.	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
ПК-2	Знает: принципы отбора проб материалов, образцов	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: осуществлять методику испытаний материалов, изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативной литературы	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: обработки результатов испытаний материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная литература:

1. Крамар, Л. Я. Методы исследования строительных материалов Текст лекций Л. Я. Крамар, А. С. Королев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 52,[1] с. ил.

2. Дворкин, Л. И. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетонов [Текст] учеб.-практ. пособие для строит. специальностей вузов Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 384, [1] с. граф.

3. Попов, К. Н. Оценка качества строительных материалов: Физико-механические испытания строительных материалов Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям К. Н. Попов, М. Б. Каддо, О. В. Кульков; Под ред. К. Н. Попова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1999. - 236,[3] с.

##### б) дополнительная литература:

1. Строительные материалы и изделия Учеб. программ. пособие для студентов-заочников Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Г. П. Кожухова, Г. С. Семеняк, Б. Я. Трофимов, А. Б. Вальт; Каф. Строит. материалы. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 95,[1] с.

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

1. Строительные материалы
2. Цемент и его применение

##### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дворкин, Л. И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов [Текст] учеб.-практ. пособие для строит. вузов Л. И. Дворкин, В. И. Гоц, О. Л. Дворкин. - 2-е изд. - М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 421 с. ил

##### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Дворкин, Л. И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов [Текст] учеб.-практ. пособие для строит. вузов Л. И. Дворкин, В.



### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	208 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Мультимедийная техника. Microsoft-Windows(бессрочно). Microsoft-Office(бессрочно)
Лабораторные занятия	101 (ЛкАС)	лабораторное оборудование: механические мешалки, гидравлические прессы, испытательные машины и др.