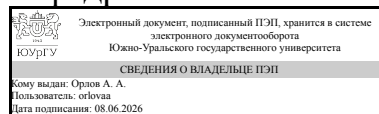


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



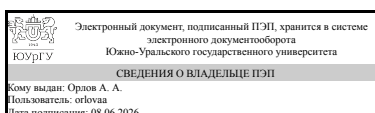
А. А. Орлов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М5.05 Перспективные направления развития работ в области модифицирования цементных систем для направления 08.04.01 Строительство уровень Магистратура магистерская программа Проектирование строительных материалов и изделий форма обучения очная кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия**

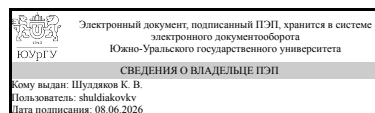
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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



А. А. Орлов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



К. В. Шулдяков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Обучить студентов приемам модифицирования цементных систем (получение морозостойких, водонепроницаемых, химически стойких и т.д. цементных материалов). Для этого необходимо решить следующие задачи: 1) Изучить физико-химические основы формирования цементных систем; 2) Разобрать основные принципы модифицирования цементных систем; 3) Установить взаимосвязь между модификацией структуры цементной системы и её свойствами.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина содержит разделы: - Введение; - физико-химические основы формирования цементных систем; - виды модифицирования; - оценка качества добавок; - пластификаторы и водоредуцирующие добавки; - воздухововлекающие добавки; - ускорители и замедлители схватывания и твердения; -противоморозные добавки; - минеральные добавки; - комплексные добавки.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 способен вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	Знает: актуальные методики и нормативные требования по организации и модернизации технологических процессов модифицирования цементных систем. Умеет: организовывать и совершенствовать производственные процессы модификации цементных систем, контролировать соблюдение технологических регламентов и эксплуатацию оборудования.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Эффективные строительные материалы, Технологическая оценка минерального сырья, Производственная практика (технологическая практика, проектное обучение) (2 семестр)

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 3 з.е., 108 ч., 40,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	67,5	67,5	
Подготовка к первому тестированию	10	10	
Подготовка к второму тестированию	10	10	
Подготовка к третьему тестированию	10	10	
Подготовка к защите презентации	14	14	
Подготовка к экзамену	23,5	23,5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
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	Физико-химические основы формирования цементных систем	4	2	2	0
2	Способы модифицирования свойств цементных систем	4	2	2	0
3	Оценка качества добавок	4	2	2	0
4	Пластификаторы и водоредуцирующие добавки	4	2	2	0
5	Воздухововлекающие добавки	4	2	2	0
6	Ускорители схватывания и твердения	4	2	2	0
7	Замедлители схватывания и твердения	4	2	2	0
8	Минеральные и комплексные добавки	4	2	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Физико-химические основы формирования цементных систем	2
2	2	Способы модифицирования свойств цементных систем	2
3	3	Оценка качества добавок	2
4	4	Пластификаторы и водоредуцирующие добавки	2
5	5	Воздухововлекающие добавки	2
6	6	Ускорители схватывания и твердения	2
7	7	Замедлители схватывания и твердения	2
8	8	Минеральные и комплексные добавки	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Физико-химические основы формирования цементных систем	2
2	2	Способы модифицирования свойств цементных систем	2
3	3	Оценка качества добавок	2
4	4	Пластификаторы и водоредуцирующие добавки	2
5	5	Воздухововлекающие добавки	2
6	6	Ускорители схватывания и твердения	2
7	7	Замедлители схватывания и твердения	2
8	8	Минеральные и комплексные добавки	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 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 первому тестированию	Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы [Текст] учебно-справочное пособие Л. И. Касторных. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 221 с. ил. (глава 1-5)	1	10
Подготовка к второму тестированию	Баженов, Ю. М. Технология бетона [Текст] учеб. для вузов по строит. специальностям Ю. М. Баженов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 524 с. ил. (глава 1-3, 6)	1	10
Подготовка к третьему тестированию	Баженов, Ю. М. Технология бетона [Текст] учеб. для вузов по строит. специальностям Ю. М. Баженов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 524 с. ил. (глава 8-9)	1	10
Подготовка к защите презентации	1. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы [Текст] учебно-справочное пособие Л. И. Касторных. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 221 с. ил. (глава 1-5) 2. Баженов, Ю. М. Технология бетона [Текст] учеб. для вузов по строит. специальностям Ю. М. Баженов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 524 с. ил. (глава 1-3, 6, 8-9) 3. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит.	1	14

	материалы и изделия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с. ил. электрон. версия		
Подготовка к экзамену	1. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы [Текст] учебно-справочное пособие Л. И. Касторных. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 221 с. ил. (глава 1-5) 2. Баженов, Ю. М. Технология бетона [Текст] учеб. для вузов по строит. специальностям Ю. М. Баженов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 524 с. ил. (глава 1-3, 6, 8-9) 3. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и изделия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с. ил. электрон. версия	1	23,5

## 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	1	Текущий контроль	Первое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Второе тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Третье тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы	экзамен

						тестирования студент получает ноль баллов.	
4	1	Текущий контроль	Защита презентации	1	5	5 баллов (макс.). Работа сдана в срок. Содержание раскрыто полностью. При защите показано свободное владение материалом, грамотные ответы на вопросы. 4 балла. Работа сдана в срок. Содержание раскрыто, но в ответах на вопросы допущены принципиальные ошибки или неточности. 1-3 балла. Сроки нарушены, но работа выполнена и/или при защите были допущены грубые ошибки, но после наводящих вопросов студент исправился. 0 баллов. Работа не выполнена, либо грубейшие ошибки в тексте, которые студент не смог исправить при защите. Работа требует полной переработки и повторной защиты.	экзамен
5	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	В билете два вопроса, за каждый вопрос можно получить до 5 баллов: 5 баллов - полное знание и понимание темы, грамотный, развернутый ответы на вопрос; 4 балла - хорошее знание и понимание темы, грамотный ответ на вопрос; 3 балла - общие знания по теме, правильный ответ на вопрос; 2 балла - неполные знания по теме; 1 балл - неполные знания по теме, в ответе содержатся ошибочные сведения; 0 баллов - неверный ответ на вопрос.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле = тек + б.</p> <p>«Неудовлетворительно» – величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %; «удовлетворительно» – величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; «хорошо» – 75...84 %; «отлично» – 85...100 %. Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает экзамен, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле = 0,6 × тек + 0,4 × па + б. Экзамен проводится по билетам, письменный ответ на вопросы. В билете два вопроса.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5

ПК-5	Знает: актуальные методики и нормативные требования по организации и модернизации технологических процессов модифицирования цементных систем.	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: организовывать и совершенствовать производственные процессы модификации цементных систем, контролировать соблюдение технологических регламентов и эксплуатацию оборудования.	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы [Текст] учебно-справочное пособие Л. И. Касторных. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 221 с. ил.
2. Баженов, Ю. М. Технология бетона [Текст] учеб. для вузов по строит. специальностям Ю. М. Баженов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 524 с. ил.
3. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и изделия; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил.

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

1. Цемент и его применение науч.-техн. и произв. журн. АООТ "Гипроцемент", АОЗТ "Концерн Цемент", ТОО "Журнал "Цемент" журнал. - СПб., 1954-
2. Строительные материалы науч.-произв. журн. ТОО РИФ "Стройматериалы", ред. журн. журнал. - М., 1937-

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

1. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и изделия; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с. ил. электрон. версия

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

1. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и

изделия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с.  
ил. электрон. версия

## 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:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	208 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Office (Microsoft:42936865; 42936866; 42936879; 43047729; 43142942; 43142943; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235670; 44235671; 44235673; 44711530; 44711944; 44711945; 44923519; 45728980; 46262729; 60939855; 61189482; 61431146; 64131949; 64131949; 64482687; 65696535; 66133530; 66804156; 67091616; 67560891; 67712072; 67723111) Windows (Microsoft:42700382; 42700382; 42936866; 42936876; 42936879; 42936880; 43047729; 43047730; 43047731; 43142942; 43142943; 43725334; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235671; 44235673; 44711534; 44711944; 44711945; 44822852; 44892772; 44923518; 44923520; 44923521; 44923522; 44923523; 44923524; 45728980; 45820138; 46262729; 61431146; 64027495; 64482687; 64482687; 65696535; 65996418; 65996418; 66133530; 66133532; 66804156; 66804165; 67091616; 67170556; 67250383; 67250386; 67250387; 67250392; 67560891; 67560893; 67712072; 67712363; 67723111; 67723112)