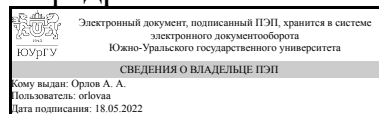


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



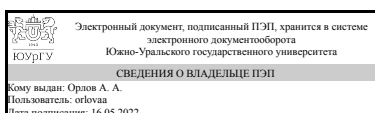
А. А. Орлов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М6.08 Волоконноармированные материалы: проектное обучение  
для направления 08.04.01 Строительство  
уровень Магистратура  
магистерская программа Проектирование строительных материалов и изделий  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

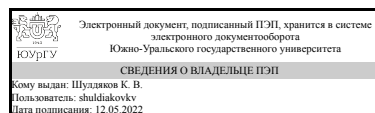
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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: Изучить способы модификации строительных материалов дисперсной арматурой и свойства этих материалов. Задачи: Изучить классификацию видов дисперсной арматуры; Изучить влияние дисперсной арматуры на свойства материалов; Изучить технологию получения волокноармированных материалов (армированных дисперсной арматурой).

## Краткое содержание дисциплины

В ходе изучения дисциплины "Волокноармированные материалы: проектное обучение", студенты ознакомятся с особенностями дисперсной арматуры различных видов, её влиянием на структуру и свойства материалов.

## 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: Классификацию волоконноармированных материалов. Умеет: Контролировать технологическую дисциплину. Имеет практический опыт: Анализа публикаций мирового уровня по данному вопросу.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нанотехнологии в производстве строительных материалов: проектное обучение, Физическая химия минеральных вяжущих веществ, Производственная практика, технологическая практика: проектное обучение (2 семестр), Учебная практика, научно-исследовательская работа: проектное обучение (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
Физическая химия минеральных вяжущих веществ	Знает: Действующие национальные стандарты., Инструкции по работе с технологическим оборудованием. Умеет: Составить задание на проектирование технологического процесса., Параметры производственного процесса. Имеет практический опыт: Оптимизации производственных операций.

Нанотехнологии в производстве строительных материалов: проектное обучение	Знает: Технику безопасности по работе с наноматериалами. Умеет: Организовывать работу с наноматериалами. Имеет практический опыт: Оценки эффективности наноматериалов.
Учебная практика, научно-исследовательская работа: проектное обучение (2 семестр)	Знает: Технологию производства. Умеет: Контролировать технологическую дисциплину. Имеет практический опыт: Оптимизации производственного процесса.
Производственная практика, технологическая практика: проектное обучение (2 семестр)	Знает: Принципы организации научных исследований. Умеет: Подбирать необходимое оборудование. Имеет практический опыт: Анализа полученных результатов.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 24,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	83,5	83,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к четвертому тестированию	10	10	
Подготовка к третьему тестированию	10	10	
Подготовка к второму тестированию	10	10	
Подготовка к первому тестированию	10	10	
Подготовка к экзамену	43,5	43,5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в материаловедение композиционных материалов	2	0	2	0
2	Классификация волокноармированных материалов	2	0	2	0
3	Межфазное взаимодействие в волокноармированных материалах	2	0	2	0
4	Физические свойства волокноармированных материалов	2	0	2	0
5	Термодинамика композиционных систем	2	0	2	0

6	Адгезия и смачивание. Пропитка в композитах	2	0	2	0
7	Характеристика и общие методы получения компонентов волокноармированных материалов	2	0	2	0
8	Технологические основы получения волокноармированных материалов	2	0	2	0

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение в материаловедение композиционных материалов	2
2	2	Классификация волокноармированных материалов	2
3	3	Межфазное взаимодействие в волокноармированных материалах	2
4	4	Физические свойства волокноармированных материалов	2
5	5	Термодинамика композиционных систем	2
6	6	Адгезия и смачивание. Пропитка в композитах	2
7	7	Характеристика и общие методы получения компонентов волокноармированных материалов	2
8	8	Технологические основы получения волокноармированных материалов	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 четвертому тестированию	Шубенкин, П. Ф. Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих: Примеры задач с решениями Учеб. пособие для строит. специальностей вузов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1998. - 92,[1] с. ил.	3	10
Подготовка к третьему тестированию	Худяков, В. А. Современные композиционные строительные материалы [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 141 с.	3	10
Подготовка к второму тестированию	Технология бетона, строительных	3	10

	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. (глава 4-7		
Подготовка к первому тестированию	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. (глава 1-3)	3	10
Подготовка к экзамену	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. (глава 1-7) 2. Худяков, В. А. Современные композиционные строительные материалы [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 141 с. 3. Шубенкин, П. Ф. Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих: Примеры задач с решениями Учеб. пособие для строит. специальностей вузов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1998. - 92,[1] с. ил.	3	43,5

## 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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Первое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый	экзамен

						вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	
2	3	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	3	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 тестирования студент получает ноль баллов.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Четвертое 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
5	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	<p>10 баллов - Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по билету.</p> <p>9 баллов - Хорошее знание и понимание темы, грамотные, развернуты ответы по билету.</p> <p>8 баллов - Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по билету, но только на один вопрос дан развернутый ответ.</p> <p>7 баллов - Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по билету, но ответы очень короткие, без каких-либо уточнений.</p> <p>6 баллов - Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по билету, но ответы очень короткие, без каких-либо уточнений. В одном из вопросов отсутствует важная информация.</p> <p>5 баллов - Неполный ответ на оба вопроса в билете.</p> <p>4 балла - Неполный ответ на один из вопросов в билете, при этом в ответе на второй вопрос верно написано только определение терминов.</p> <p>3 балла - Неполный ответ на один из вопросов в билете, который содержит в себе некорректную информацию, при этом в ответе на второй вопрос верно написано только определение терминов.</p> <p>2 балла - Неполный ответ на один из</p>	экзамен

					вопросов в билете. 1 балл - Даны верно только определения терминов, содержащиеся в билете. 0 баллов - Неправильные ответы на оба вопроса в билете.	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле $\text{рейтинг} = \text{тек} + \text{б}$ . «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 $\text{рейтинг} = 0,6 \times \text{тек} + 0,4 \times \text{па} + \text{б}$ . Экзамен проводится по билетам, письменный ответ на вопросы. В билете два вопроса.	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: Классификацию волоконноармированных материалов.	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: Контролировать технологическую дисциплину.	+	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: Анализа публикаций мирового уровня по данному вопросу.	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная 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.
2. Худяков, В. А. Современные композиционные строительные материалы [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 141 с.
3. Шубенкин, П. Ф. Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих: Примеры задач с решениями Учеб. пособие для строит. специальностей вузов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1998. - 92,[1] с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Строительные материалы из попутных продуктов промышленности Межвуз. темат. сб. тр. Ленингр. инж.-строит. ин-т; Редкол.: Б. З. Чистяков (науч. ред.) и др. - Л.: ЛИСИ, 1990. - 78,[1] с. ил.
2. Строительные материалы Учеб. для вузов по строит. специальностям В. Г. Микульский, В. Н. Куприянов, Г. П. Сахаров и др.; Под ред. В. Г. Микульского. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство АСВ, 2000
3. Дворкин, Л. И. Строительные материалы из отходов промышленности [Текст] учебно-справочное пособие Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 363 с.

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

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

1. Леонов, В.В. Материаловедение и технология композиционных материалов. Курс лекций. / Леонов В.В., Артемьева О.А., Кравцова Е.Д. // Красноярск: СФУ, 2007. -241с.

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

1. Леонов, В.В. Материаловедение и технология композиционных материалов. Курс лекций. / Леонов В.В., Артемьева О.А., Кравцова Е.Д. // Красноярск: СФУ, 2007. -241с.

**Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
Практические занятия и семинары	102 (ЛкАС)	Весы рычажные циферблатные гиревые РН-ЮЦ13У 1 шт Сушилка КБЦ-100/250 2 шт Весы ВЛКТ-500Г Н-76 1 шт Гиря торговая чугунная 1кг 1 шт Гиря торговая чугунная 2кг 1 шт Плита настольная 2-х конф. 1 шт Гиря торговая чугунная 5кг 1 шт Чаша затворения ЧЗ 3 шт Лабораторный дуктилометр ЛД-2 1 шт Пресс П-10 Н-2588 1 шт Машина МС-100 Н-391 1 шт Вискозиметр Суттарда ВС 3 шт Лопатка затворения ЛЗ 3 шт Прибор Вика ОГЦ-1 3 шт Стенды – 4 шт. Комплект образцов строительных материалов.