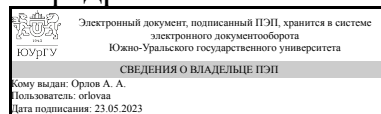


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



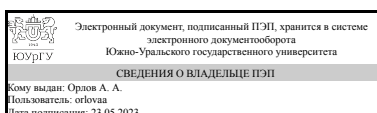
А. А. Орлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М5.13.01 Эффективные строительные 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

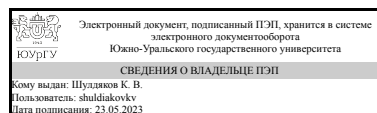
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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 дисциплины: Научить студентов сравнивать строительные материалы между собой по широкому спектру критериев и выбирать наиболее эффективные. Для достижения этой цели необходимо выполнить следующие задачи: 1) Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; 2) Изучение взаимосвязи между структурой строительных материалов и их свойствами; 3) Умение управлять структурой и качеством строительных материалов для достижения конкретных поставленных задач в плане оптимизации строительно-технических свойств материалов; 4) Постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента; 5) Знание инновационных материалов и технологий; 6) Систематизация знаний и умений, связанных с современным строительным материаловедением; 7) Понимание перспектив развития строительных материалов и технологий.

Краткое содержание дисциплины

Изучение современных строительных материалов, а также технологий их производства. Установление взаимосвязи между структурой строительных материалов и их свойствами. Знакомство с современными системами в области возведения зданий, сооружений и сопутствующей инженерной инфраструктуры на основе применения современных строительных технологий, обеспечивающих реализацию разнообразных архитектурных и инженерных решений с использованием эффективных материалов, конструкций и оборудования, современных технических средств, прогрессивной организацией труда рабочих.

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: Критерии эффективности строительных материалов. Умеет: Составить технологическую схему производства эффективных строительных материалов. Оптимизировать существующую технологию. Имеет практический опыт: Контроля качества производимого материала.

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),	Не предусмотрены

Учебная практика (научно-исследовательская работа, проектное обучение) (2 семестр)	
--	--

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

Дисциплина	Требования
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.
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.
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 трудоемкость 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
Подготовка к четвертому тестированию	10	10
Подготовка к первому тестированию	10	10
Подготовка к экзамену	43,5	43,5
Подготовка к третьему тестированию	10	10
Подготовка ко второму тестированию	10	10
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	Производство строительных материалов в России: состояние, проблемы и перспективы. Современные технологии в строительном материаловедении	4	0	4	0
2	Современное состояние и перспективы развития эффективных современных бетонных изделий: Самовосстанавливающийся бетон, гнущийся, гибкий бетон, изолированный бетон, рулонное бетонное полотно Concrete Canvas	4	0	4	0
3	Современные эффективные теплоизоляционные материалы: Керамзитобетон, Пено-, газоблоки. Пенополистеролбетон, Сваи и балки, построенные с закрытой ячеистой изоляцией	2	0	2	0
4	Современные отделочные строительные материалы: Ультра-белая краска, Акриловая декоративная плитка Sensitiles, Жидкий гранит	2	0	2	0
5	Эффективные полимерные и металлические композиционные материалы: Термопластичный композит из углеродного волокна САВКОМА, Полимерная гибкая матрица Flexicomb, Углеволокно, Аэрогель, Бумажный прочный композит Richlite, Прозрачный алюминий	2	0	2	0
6	Современные эффективные изделия из керамики и древесины: Прозрачное дерево, Массивная древесина, Гидрокерамика	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, 2	1	Факторы, обеспечивающие разработку и совершенствование современных строительных материалов и технологий. Анализ факторов, влияющих на развитие инновационных технологий.	4
3, 4	2	Изучение технологии изготовления эффективных современных бетонных изделий.	4
5	3	Изучение технологии изготовления эффективных теплоизоляционных материалов.	2
6	4	Изучение технологии изготовления эффективных современных отделочных строительных материалов	2
7	5	Изучение технологии изготовления эффективных современных полимерных и металлических композиционных материалов	2
8	6	Изучение технологии изготовления эффективных современных изделий из керамики и древесины	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	Строительные материалы: Материаловедение и технология Учеб. для вузов по строит. специальностям В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В. В. Козлов и др.; Под общ. ред. В. Г. Микульского. - М.: Издательство АСВ, 2002. - 530 с. ил. (глава 7-9).	3	10
Подготовка к первому тестированию	Строительные материалы: Материаловедение и технология Учеб. для вузов по строит. специальностям В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В. В. Козлов и др.; Под общ. ред. В. Г. Микульского. - М.: Издательство АСВ, 2002. - 530 с. ил. (глава 1-6).	3	10
Подготовка к экзамену	1. Строительные материалы: Материаловедение и технология Учеб. для вузов по строит. специальностям В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В. В. Козлов и др.; Под общ. ред. В. Г. Микульского. - М.: Издательство АСВ, 2002. - 530 с. ил. (глава 1-9). 2. Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] Л. Я. Крамар и др. - Челябинск: Искра-Профи, 2012. - 202 с. ил., табл. 3. Строительное материаловедение [Текст] учеб. пособие для специальностей подготовки по направлению "Стр-во" всех форм обучения Г. С. Семеняк и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 449, [1] с. ил. (глава 1-8)	3	43,5
Подготовка к третьему тестированию	Строительное материаловедение [Текст] учеб. пособие для специальностей подготовки по направлению "Стр-во" всех форм обучения Г. С. Семеняк и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 449, [1] с. ил. (глава 1-8)	3	10
Подготовка ко второму тестированию	Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] Л. Я. Крамар и др. - Челябинск: Искра-Профи, 2012. - 202 с. ил., табл.	3	10

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	3	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	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	Проме-жуточная 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	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле $= \text{тек} + \text{б}$. «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 $= 0,6 \times \text{тек} + 0,4 \times \text{па} + \text{б}$. 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: Критерии эффективности строительных материалов.	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: Составить технологическую схему производства эффективных строительных материалов. Оптимизировать существующую технологию.	+	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: Контроля качества производимого материала.	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Строительные материалы: Материаловедение и технология Учеб. для вузов по строит. специальностям В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В. В. Козлов и др.; Под общ. ред. В. Г. Микульского. - М.: Издательство АСВ, 2002. - 530 с. ил.
2. Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] Л. Я. Крамар и др. - Челябинск: Искра-Профи, 2012. - 202 с. ил., табл.
3. Строительное материаловедение [Текст] учеб. пособие для специальностей подготовки по направлению "Стр-во" всех форм обучения Г. С. Семеняк и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 449, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Строительное материаловедение [Текст] учеб. пособие для специальностей подготовки по направлению "Стр-во" всех форм обучения Г. С. Семеняк и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 449, [1] с. ил.

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

1. Строительные материалы науч.-произв. журн. ТОО РИФ "Стройматериалы", ред. журн. журнал. - М., 1937-
2. Цемент и его применение науч.-техн. и произв. журн. АООТ "Гипроцемент", АОЗТ "Концерн Цемент", ТОО "Журнал "Цемент" журнал. - СПб., 1954-
3. Реферативный журнал. Строительство и архитектура Всерос. гос. науч.-исслед. ин-т проблем науч.-техн. прогресса и информ. в стр-ве (ВНИИНТПИ) реферативный журнал. - М.: ВНИИНТПИ, 2005-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] Л. Я. Крамар и др. - Челябинск: Искра-Профи, 2012. - 202 с. ил., табл.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] Л. Я. Крамар и др. - Челябинск: Искра-Профи, 2012. - 202 с. ил., табл.

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
Практические занятия и семинары	208 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. 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). 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).
--	---