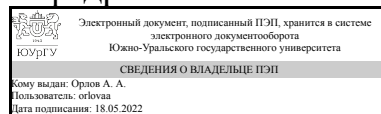


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



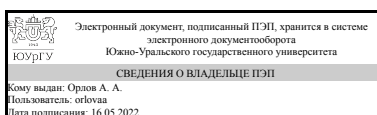
А. А. Орлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М6.04 Жаростойкие бетоны: 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

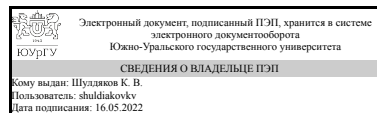
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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



А. А. Орлов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



К. В. Шулдяков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических и практических основ получения жаростойких бетонов, их технологии и основных свойств.

Краткое содержание дисциплины

1. Классификация жаростойких материалов. 2. Основные виды сырья, применяемого в технологии жаростойких бетонов и огнеупоров. 3. Технология огнеупоров. Основные виды огнеупорного заполнителя. 4. Шамот и муллитокорундовые изделия. 5. Кислые огнеупоры. 6. Основные огнеупоры. 7. Шпинель. Периклазошпинелиды. Бакор. Огнеупоры сложного состава. 8. Огнеупоры со специальными свойствами. Материалы повышенной огнеупорности. Термостойкие огнеупорные заполнители 9. Ячеистые и волокнистые огнеупорные материалы. Легкие заполнители. 10. Жаростойкие бетоны. Виды, сырье, требования к сырью. 11. Жаростойкие бетоны на основе портландцемента. 12. Жаростойкие бетоны на жидком стекле. 13. Жаростойкие бетоны на глиноземистом и высокоглиноземистом цементе. 14. Фосфатные связующие. Бетоны на фосфатных связующих. Фосфатные клеи. 15. Ячеистые жаростойкие бетоны. 16. Применение промышленных отходов и вторичного огнеупора в технологии жаростойкого бетона.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 способен разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	Знает: Действующие национальные стандарты по тематике дисциплины. Умеет: Выбирать необходимые материалы и составлять к ним требования в зависимости от температуры применения. Имеет практический опыт: Разработки инструкций по работе на высокотемпературном оборудовании.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Физическая химия минеральных вяжущих веществ, Методы формирования структуры и свойств строительных материалов: проектное обучение	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.
Методы формирования структуры и свойств строительных материалов: проектное обучение	Знает: Действующие национальные стандарты по тематике дисциплины. Умеет: Составлять задание на проектирование строительных материалов с заданными свойствами. Имеет практический опыт: Работы с реальными производственными документами.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 25,5 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>	82,5	82,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к третьему тестированию	12	12
Подготовка к четвертому тестированию	12	12
Подготовка ко второму тестированию	12	12
Подготовка к экзамену	14,5	14,5
Подготовка к первому тестированию	12	12
Подготовка курсовой работы	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация жаростойких материалов. История создания и современные тенденции.	2	0	2	0
2	Основные виды сырья, применяемого в технологии жаростойких бетонов и огнеупоров.	2	0	2	0
3	Технология огнеупоров. Основные виды огнеупорного заполнителя.	2	0	2	0

4	Шамот и муллитокорундовые изделия.	2	0	2	0
5	Кислые огнеупоры. Корунд. Шпинель. Периклазошпинелиды. Бакор. Огнеупоры сложного состава.	2	0	2	0
6	Ячеистые и волокнистые огнеупорные материалы. Легкие заполнители. Термостойкие огнеупорные заполнители.	2	0	2	0
7	Жаростойкие бетоны. Виды. Вяжущие, заполнители и тонкомолотые добавки. Требования к ним.	2	0	2	0
8	Жаростойкие бетоны на основе портландцемента.	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	Классификация жаростойких материалов. История создания и современные тенденции.	2
2	2	Основные виды сырья, применяемого в технологии жаростойких бетонов и огнеупоров.	2
3	3	Технология огнеупоров. Основные виды огнеупорного заполнителя.	2
4	4	Шамот и муллитокорундовые изделия.	2
5	5	Кислые огнеупоры. Корунд. Шпинель. Периклазошпинелиды. Бакор. Огнеупоры сложного состава.	2
6	6	Ячеистые и волокнистые огнеупорные материалы. Легкие заполнители. Термостойкие огнеупорные заполнители	2
7	7	Жаростойкие бетоны. Виды. Вяжущие, заполнители и тонкомолотые добавки. Требования к ним.	2
8	8	Жаростойкие бетоны на основе портландцемента.	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 третьему тестированию	Сулименко, Л. М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе Учеб. для строит. и хим.-технол. специальностей вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 302,[1] с. ил. (стр.1-84)	3	12
Подготовка к четвертому тестированию	1. Сулименко, Л. М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе Учеб. для строит. и хим.-технол. специальностей вузов. - 3-е	3	12

	изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 302,[1] с. ил. (с.85-127). 2. 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		
Подготовка ко второму тестированию	Горлов, Ю. П. Технология теплоизоляционных материалов Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. изделий и конструкций" Ю. П. Горлов, А. П. Меркин, А. А. Устенко. - М.: Стройиздат, 1980. - 399 с. ил. (глава 5-8)	3	12
Подготовка к экзамену	1. Горлов, Ю. П. Технология теплоизоляционных материалов Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. изделий и конструкций" Ю. П. Горлов, А. П. Меркин, А. А. Устенко. - М.: Стройиздат, 1980. - 399 с. ил. (глава 1-8). 2. Абызов, В. А. Жаростойкие бетоны Текст учеб. пособие для самостоят. работы В. А. Абызов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 50, [1] с. 3. Сулименко, Л. М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе Учеб. для строит. и хим.-технол. специальностей вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 302,[1] с. ил. (до 127 страницы) 4. 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	3	14,5
Подготовка к первому тестированию	Горлов, Ю. П. Технология теплоизоляционных материалов Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. изделий и конструкций" Ю. П. Горлов, А. П. Меркин, А. А. Устенко. - М.: Стройиздат, 1980. - 399 с. ил. (глава 1-4)	3	12
Подготовка курсовой работы	1. Абызов, В. А. Жаростойкие бетоны Текст учеб. пособие для самостоят. работы В. А. Абызов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 50, [1] с. 2. Горлов, Ю. П. Технология теплоизоляционных материалов Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. изделий и конструкций" Ю. П. Горлов, А. П. Меркин, А. А. Устенко. - М.: Стройиздат, 1980. - 399 с. ил. (глава 1-	3	20

	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	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Первое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования - за один правильный ответ начисляется один балл, до максимального значения в 5 баллов.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Второе тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования - за один правильный ответ начисляется один балл, до максимального значения в 5 баллов.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Третье тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования - за один правильный ответ начисляется один балл, до максимального значения в 5 баллов.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Четвертое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования - за один правильный ответ начисляется один балл, до максимального значения в 5 баллов.	экзамен
5	3	Курсовая работа/проект	Выполнение курсовой работы	-	1	Критерии оценки выполнения курсовой работы: 1 балл - студент вовремя выполняет курсовую работу, в установленный преподавателем срок; 0 баллов - студент выполняет курсовую работу с опозданием.	курсовые работы
6	3	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	10	Критерии оценки курсовой работы: 10 баллов - во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта актуальность её в научной отрасли, чётко определены и грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором работ. Курсовая работа написана в стиле академического письма (использован научный стиль изложения материала). 9 баллов - все то же самое, что и в предыдущих трех пунктах, но заключение полностью раскрывает сущность работы и изложено в стиле	курсовые работы

					академического письма. 8 баллов - все то же самое, что и в предыдущих двух пунктах, но в работе видны попытки автора самостоятельно проанализировать изученный материал. 7 баллов - все то же самое, что и в предыдущем пункте, но корректно оформлены библиография и приложения. 6 баллов - введение содержит некоторую нечёткость формулировок. В основной части курсовой работы не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу. В заключении неадекватно использована терминология, наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены. Допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений. 5 баллов - то же самое, что в предыдущем пункте, но отсутствует плагиат в выводах, а также целях и задачах исследования. 4 балла - введение содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки. Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание — пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы. В заключении автор попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил. В приложении допущено несколько грубых ошибок. Не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат. 3 балла - все то же самое, что в предыдущих двух пунктах, но выводы соответствуют поставленной цели и задачам проекта. 2 балла - все то же самое, что в предыдущем пункте, но объём работы более 20 страниц. 1 балл - во введении не содержит обоснования темы, нет актуализации темы. Не обозначены и цели, задачи проекта. Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной литературы. Внутренняя логика всего изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного	
--	--	--	--	--	--	--

						мнения. Нет обобщений, выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы. Приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно. В работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержат много ошибок. Менее 20 страниц объём всей работы. 0 баллов - курсовая работа не выполнена.	
7	3	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	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
курсовые работы	Правильно оформленная и законченная курсовая работа сдается на проверку в установленный срок. Если у преподавателя возникают вопросы по поводу выполнения курсовой работы, то студент должен ответить на них.	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM					
		1	2	3	4	5	6
ПК-1	Знает: Действующие национальные стандарты по тематике дисциплины.	+	+	+	+	+	+

ПК-1	Умеет: Выбирать необходимые материалы и составлять к ним требования в зависимости от температуры применения.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Разработки инструкций по работе на высокотемпературном оборудовании.	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Горлов, Ю. П. Технология теплоизоляционных и акустических материалов изделий Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. изделий и конструкций". - М.: Высшая школа, 1989. - 383 с. ил.
2. Абызов, В. А. Жаростойкие бетоны [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы В. А. Абызов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 50, [1] с.
3. Сулименко, Л. М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе Учеб. для строит. и хим.-технол. специальностей вузов Л. М. Сулименко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2005. - 333,[1] с. ил.
4. 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

б) дополнительная литература:

1. Топливо, огнеупоры и металлургические печи Учеб. пособие для вузов по спец."Экономика и орг. металлург. пром-ти". - М.: Металлургия, 1978. - 431 с. ил.
2. Вертий, И. Г. Ферросплавы, шлаки, огнеупоры : Атлас микроструктур, дифракционных характеристик [Текст] И. Г. Вертий и др. - Челябинск: Металл, 1994. - 112 с. ил.

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

1. Новые огнеупоры науч.-техн. и производств. журн. ООО "Интермет Инжиниринг" журнал. - М., 2013-
2. Огнеупоры и техническая керамика ежемес. междунар. науч.-техн. и произв. журн. Учредитель и издатель: ООО "Меттекс" журнал. - М.: Металлургия, 1946-
3. Огнеупоры произв.-техн. журн. Орган народного комиссариата черной металлургии СССР журнал. - М.: Металлургия, 1946-
4. Строительные материалы науч.-произв. журн. ТОО РИФ "Стройматериалы", ред. журн. журнал. - М., 1937-
5. Цемент и его применение науч.-техн. и произв. журн. АООТ "Гипроцемент", АОЗТ "Концерн Цемент", ТОО "Журнал "Цемент" журнал. - СПб., 1954-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Абызов, В. А. Жаростойкие бетоны: учебное пособие для самостоятельной работы. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2007.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Абызов, В. А. Жаростойкие бетоны: учебное пособие для самостоятельной работы. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2007.

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)