ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Орлов А. А.
Пользователь: orlovaa
Дата подписания: 23.05.2023

А. А. Орлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М5.04 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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Орлов А. А.
Пользователь: orlovaa
Дата подписания: 23.05.2023

А. А. Орлов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Шулдяков К. В.
Пользователь: shuldiakovkv
Дата подписания: 23.05.2023

К. В. Шулдяков

Челябинск

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
Методы формирования структуры и свойств строительных материалов: проектное обучение, Физическая химия минеральных вяжущих веществ	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
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	82,5	82,5
Подготовка к экзамену	14,5	14.5
Подготовка к первому тестированию	12	12
Подготовка к третьему тестированию	12	12
Подготовка к четвертому тестированию	12	12
Подготовка курсовой работы	20	20
Подготовка ко второму тестированию	12	12
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5
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.	2	0	2	0

	Бакор. Огнеупоры сложного состава.				
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 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	3	14,5

	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		
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 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 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	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 1-8).	3	20
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

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 - 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.	кур-совые 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 академического письма. 8 баллов - все то же самое, что и в	кур-совые работы

						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	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
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
экзамен	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 . «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.	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
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)