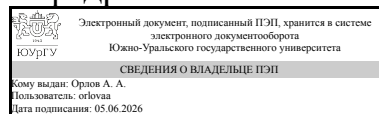


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. А. Орлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.15 Технология и экспертиза качества керамики и огнеупоров
для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

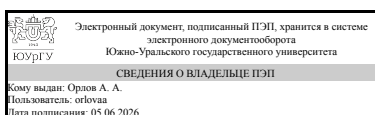
профиль подготовки Строительное материаловедение и экспертиза качества

форма обучения очная

кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

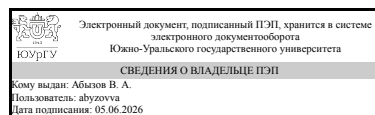
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



А. А. Орлов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. А. Абызов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических и практических основ получения керамики и огнеупоров, технологии и основных свойств, экспертизы качества керамических и огнеупорных материалов

Задачи дисциплины: 1.

Ознакомиться с основными видами сырья, используемыми в технологии керамики.

2. Овладеть методиками проведения испытаний глинистого сырья. 3. Изучить методы определения огнеупорных свойств. 4. Изучить технологию производства основных видов керамических материалов. 5. Изучить технологии производства важнейших видов огнеупоров. 6. Получить представление о жаростойких и огнеупорных бетонах, принципах проектирования их состава

Краткое содержание дисциплины

1. Основные виды сырья, применяемого в технологии керамики и огнеупоров. Принципы и способы классификации сырья 2. Химический и минералогический состав сырья, строение глин. 3. Примеси в сырье и их влияние на свойства керамики. 4. Процессы подготовки сырья, сушки и обжига строительной керамики. 5. Технология обжиговых огнеупоров. 6. Технология «безобжиговых» материалов – жаростойких и огнеупорных бетонов

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает: методики подбора основного технологического оборудования и расчеты расхода сырья при проектировании линий по производству строительной Умеет: выполнять работы по проектированию технологических линий производства керамики и огнеупоров Имеет практический опыт: проектировании заводов керамического кирпича

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Водоснабжение и водоотведение, Строительные конструкции, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Автоматизация производственных процессов в технологии строительных материалов, Механика грунтов, Теплогазоснабжение и вентиляция

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

Дисциплина	Требования
Строительные конструкции	Знает: общие принципы пространственного

	построения зданий и сооружений с использованием строительных конструктивных элементов Умеет: применять нормативную базу в области проектирования зданий, сооружений из стальных и железобетонных конструкций Имеет практический опыт: расчета стальных и железобетонных конструкций
Водоснабжение и водоотведение	Знает: знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Умеет: умеет определять состав и последовательность выполнения работ по расчету и проектированию систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование Имеет практический опыт: выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: Принципы функционирования цифровых сетей. Умеет: оценивать эффективность полученных цифровых моделей объекта Имеет практический опыт: в области проектирования объединения оборудования в сеть

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
подготовка к экзамену	21,5	21,5
подготовка к выполнению тестов	30	30
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	Основные понятия. История керамики. Перспективы отрасли.	2	2	0	0
2	Сырье. Виды, состав, свойства	4	4	0	0
3	Классификация керамических материалов	1	1	0	0
4	Сырьевая база. Месторождения глин Среднего и Южного Урала	1	1	0	0
5	Подготовка шихты и формование, вопросы качества изделий	2	2	0	0
6	Сушка в технологии керамики	2	2	0	0
7	Обжиг стеновой керамики	8	4	0	4
8	Технология черепицы и керамических дренажных труб	2	2	0	0
9	Технология клинкерного кирпича и особенности технологии плотной керамики	2	2	0	0
10	Фасадная керамика. Технология плитки и оценка качества изделий. Глазури и краски в технологии керамики	4	2	0	2
11	Фарфор и фаянс, технология и вопросы качества	2	2	0	0
12	Огнеупоры. Основные понятия. Сырье. Шамотные огнеупоры.	4	2	0	2
13	Кислые огнеупоры (динас, корунд, шпинели)	2	2	0	0
14	Основные огнеупоры - периклаз, доломитовые огнеупоры	1	1	0	0
15	Жаростойкие и огнеупорные бетоны, методы испытаний и оценка качества	11	3	0	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия. История керамики. Перспективы отрасли.	2
2	2	Сырье. Виды и состав	2
3	2	Сырье. Свойства и методы их определения	2
4	3	Классификация керамических материалов	1
5	4	Сырьевая база. Месторождения глин Среднего и Южного Урала	1
6	5	Подготовка шихты и формование, вопросы качества изделий	2
7	6	Сушка в технологии керамики	2
8	7	Обжиг стеновой керамики (технология)	2
9	7	Обжиг стеновой керамики (процессы, происходящие при обжиге)	2
10	8	Технология черепицы и керамических дренажных труб	2
11	9	Технология клинкерного кирпича и особенности технологии плотной керамики	2
12	10	Фасадная керамика. Технология плитки и оценка качества изделий. Глазури и краски в технологии керамики	2
13	11	Фарфор и фаянс, технология и вопросы качества	2
14	12	Огнеупоры. Основные понятия. Сырье. Шамотные огнеупоры.	2
15	13	Кислые огнеупоры (динас, корунд, шпинели)	2
16	14	Основные огнеупоры - периклаз, доломитовые огнеупоры	1
17	15	Жаростойкие и огнеупорные бетоны. Сырье. Виды. Методы испытаний	2
18	15	Жаростойкие и огнеупорные бетоны. Свойства и применение.	1

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	7	Обжиг стеновой керамики	4
2	10	Технология плитки и оценка качества изделий. Глазури и краски в технологии керамики	2
3	12	Шамотные огнеупоры.	2
4	15	Жаростойкие и огнеупорные бетоны. Принципы подбора состава	2
5	15	Жаростойкие бетоны. Методы испытаний	4
6	15	Жаростойкие теплоизоляционные бетоны	2

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. 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 - главы 5,8 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. - главы 2-4	5	21,5
подготовка к выполнению тестов	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 - главы 5,8 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. - главы 2-4 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. - главы 2-5	5	30

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	5	Текущий контроль	Реферат	0,4	100	Тема реферата – выдается при изучении 2 раздела дисциплины, студенту дается одна тема из списка тем рефератов. Полное раскрытие темы и правильное изложение материала соответствует 100 баллам Неполное раскрытие темы - соответствует 80 баллам. Каждая грубая ошибка снижает оценку на 20 баллов, мелкая ошибка - на 5 баллов Ю неточность в формулировках - на 1 балл Несоответствие реферата заданной теме - соответствуте 0 баллов Максимальное количество баллов – 100.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Тест 1	0,1	100	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Тест 2	0,1	100	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	экзамен
4	5	Текущий контроль	Тест 3	0,1	100	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	экзамен
5	5	Текущий контроль	Тест 4	0,1	100	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. Правильный ответ на вопрос	экзамен

						соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	
6	5	Текущий контроль	Тест 5	0,1	100	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	экзамен
7	5	Текущий контроль	Тест 6	0,1	100	Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	экзамен
8	5	Промежуточная аттестация	экзамен	-	100	Полный ответ на вопрос при отсутствии ошибок соответствует 100 баллам Неполный ответ на вопрос при отсутствии ошибок соответствует 70 баллам. Каждая мелкая ошибка снижает оценку на 5 баллов, грубая ошибка - снижает оценку на 10 баллов. Несоответствие ответа вопросу, явное нераскрытие вопроса – соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	экзамен
9	5	Лабораторная работа	Лабораторные работы - защита	1	100	Студент сдает оформленные отчеты по лабораторным работам, включающие все необходимые элементы (титульный лист, цель и задачи, методы, использованные материалы, результаты и их обработка, выводы по работе). Полное раскрытие темы, правильное изложение материала, правильные ответы на вопросы к защите - соответствует 100 баллам Каждая грубая ошибка в отчете снижает оценку на 20 баллов, неправильный ответ на вопрос - на 10 баллов, мелкая ошибка на 5 баллов, неточность в формулировках - на 1 балл Неполное раскрытие темы - соответствует 80 баллам. Несоответствие заданной теме, множественные грубые ошибки, нераскрытие темы – соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100.	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 $R_d = R_{тек} + R_б$. «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 (письменно, по билету, в билете один вопрос), в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле $R_d = 0,6 \times R_{тек} + 0,4 \times R_{па} + R_б$.	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	8	9
ПК-5	Знает: методики подбора основного технологического оборудования и расчеты расхода сырья при проектировании линий по производству строительной	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: выполнять работы по проектированию технологических линий производства керамики и огнеупоров	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: проектировании заводов керамического кирпича	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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. Вертий, И. Г. Ферросплавы, шлаки, огнеупоры : Атлас микроструктур, дифракционных характеристик [Текст] И. Г. Вертий и др. - Челябинск: Металл, 1994. - 112 с. ил.
2. Онацкий, С. П. Производство керамзита. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1987. - 333 с. ил.

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

1. Огнеупоры (1960-80 гг)
2. Огнеупоры и техническая керамика (1990-е и 2000-е гг)
3. Стекло и керамика (1960-80-е гг)
4. Новые огнеупоры (2013-2015г)

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 2. Абызов, В.А. Жаростойкие бетоны: учебное пособие для самостоятельной работы / В. А. Абызов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.
2. Трофимов, Б.Я. Огнеупоры : Учеб. пособие для самостоят. работы / Б.Я. Трофимов, В.А. Абызов. - Челябинск: ЮУрГУ, 2002.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 2. Абызов, В.А. Жаростойкие бетоны: учебное пособие для самостоятельной работы / В. А. Абызов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.
2. Трофимов, Б.Я. Огнеупоры : Учеб. пособие для самостоят. работы / Б.Я. Трофимов, В.А. Абызов. - Челябинск: ЮУрГУ, 2002.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	208 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Microsoft Windows (бессрочно), Microsoft Office (бессрочно)
Лабораторные занятия	102 (ЛкАС)	Комплект высокотемпературной печи с набором футеровочных плит и нагревателей LHT 8/18, Nabertherm 1 шт Камера пропарочная универсальная 1 шт Комплектная печная система для определения потерь при прокаливании в процессе обжига L(T) 9/12 SW, Nabertherm 1 шт Мешалка МТЗ 1 шт Пластометр МГУ 1 шт Шкаф сушильный ШСП-0,25-60 1 шт Мельница шаровая ШЛМ-АПМ-10 1 шт Стенды – 8 шт.

Лабораторные занятия	101 (ЛкАС)	Оборудование для проведения практических и лабораторных работ: 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 Лопатка затворения ЛЗ 3 шт Прибор Вика ОГЦ-1 3 шт Стенды – 2 шт. Комплект образцов строительных материалов.
----------------------	---------------	--