

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт

\_\_\_\_\_ Д. В. Ульрих  
09.07.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0699**

**дисциплины** ДВ.1.01.01 Технология керамики и огнеупоров  
**для направления** 08.03.01 Строительство  
**уровень бакалавр тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Производство строительных материалов, изделий и конструкций  
**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 12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

01.07.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Т. Н. Черных

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

01.07.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В. А. Абызов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических и практических основ получения керамики и огнеупоров, технологии их получения и основных свойств

### Краткое содержание дисциплины

1. Ознакомиться с классификациями керамики и огнеупоров 2. Сырье, используемое в технологии керамики и огнеупоров. Требования к нему. 3. Общая технология керамики. 4. Строительная керамика. Стеновые материалы. 5. Строительная керамика. Отделочные материалы. 6. Кислотоупорные изделия. 7. Тонкая керамика. 8. Кислые, полукислые обжиговые огнеупоры. 9. Огнеупоры на основе чистых оксидов. 10. Основные огнеупоры. 11. Огнеупоры сложного состава. 12. Огнеупорные и жаростойкие бетоны.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: Знать основные принципы формирования структуры материалов, химический и минералогический состав керамики и огнеупоров, структуру, состав и свойства основных горных пород, используемых при производстве керамики и огнеупоров
	Уметь: На основании химического и минералогического состава вяжущих выбирать технологию производства керамики и огнеупоров, прогнозировать их свойства
	Владеть: Владеть знаниями по номенклатуре, свойствам керамики и огнеупоров и нормативным документам, регламентирующим их показатели
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать: Основные требования к производственным процессам в технологии керамики и огнеупоров
	Уметь: Правильно выбирать технологию и оборудование в зависимости от свойств сырья и требуемых характеристик керамики и огнеупоров
	Владеть: Знаниями в области проектирования предприятий по производству керамики и огнеупоров
ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать: Методы поиска научной информации, крупные базы данных и ведущие журналы по технологии керамики и огнеупоров
	Уметь: Находить и обобщать отечественный и зарубежный опыт в сфере современных технологий керамики и огнеупоров
	Владеть: Теоретическими знаниями и практическими навыками в области сбора и

анализа информации по производству и применению керамики и огнеупоров

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.11.01 Материалы и комплектные системы КНАУФ, В.1.13 Строительные машины и механизмы, Б.1.08 Химия, Б.1.17 Строительные материалы, ДВ.1.11.02 Сухие строительные смеси	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.08 Химия	знать основные понятия и определения, законы неорганической химии
Б.1.17 Строительные материалы	знать основы технологии вяжущих веществ
ДВ.1.11.01 Материалы и комплектные системы КНАУФ	знать свойства гипса и гипсовых материалов, уметь правильно выбирать области их применения
ДВ.1.11.02 Сухие строительные смеси	знать основные виды добавок, уметь правильно выбирать области их применения
В.1.13 Строительные машины и механизмы	знать основные виды оборудования, применяемого для дробления и помола

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия</i>	54	54
Лекции (Л)	27	27
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	27	27
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	54	54
Подготовка к дифференцированному зачету	27	27
Углубленное изучение технологии специальных разновидностей керамики и огнеупоров	27	27
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Классификация керамики и огнеупоров. История развития. Основные понятия и определения. Требования к сырьевой базе промышленности. Современные тенденции.	2	2	0	0
2	Сырье для производства строительной керамики. Требования к сырью	1	1	0	0
3	Технология строительной керамики. Пластический, полусухой, сухой, шликерный способы подготовки сырья.	4	2	2	0
4	Стеновая керамика. Формование, сушка, обжиг, процессы протекающие при обжиге	4	2	2	0
5	Особенности технологии отделочных керамических материалов. Тонкая керамика.	2	2	0	0
6	Номенклатура штучных огнеупоров. Сырьевая база.	2	0	2	0
7	Огнеупоры на основе чистых оксидов. Кислые огнеупоры.	2	0	2	0
8	Полукислые, шамотные, муллитокремнеземистые, муллитокорундовые огнеупоры. Технология. Свойства.	2	2	0	0
9	Кислые огнеупоры. Динас.	2	2	0	0
10	Основные огнеупоры	4	2	2	0
11	Шпинель. Периклазо-пинелидные огнеупоры.	4	2	2	0
12	Огнеупоры сложного состава.	6	2	4	0
13	Огнеупорные бетоны	4	2	2	0
14	Жаростойкие бетоны. Виды вяжущих. Заполнители. Технология. Свойства, применение.	7	4	3	0
15	Теплоизоляционные жаростойкие и огнеупорные материалы	4	2	2	0
16	Огнеупорные мертели и клеи. Фосфатные связующие, цементы, клеи, бетоны	4	0	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Классификация керамики и огнеупоров. История развития. Основные понятия и определения. Требования к сырьевой базе промышленности. Современные тенденции.	2
2	2	Сырье для производства строительной керамики. Требования к сырью	1
3	3	Технология строительной керамики. Пластический, полусухой, сухой, шликерный способы подготовки сырья.	2
4	4	Стеновая керамика. Формование, сушка, обжиг, процессы протекающие при обжиге	2
5	5	Особенности технологии отделочных керамических материалов. Тонкая керамика.	2
6	8	Полукислые, шамотные, муллитокремнеземистые, муллитокорундовые огнеупоры. Технология. Свойства.	2
7	9	Кислые огнеупоры. Динас.	2
8	10	Основные огнеупоры	2
9	11	Шпинель. Периклазо-пинелидные огнеупоры.	2

10	12	Огнеупоры сложного состава.	2
11	13	Огнеупорные бетоны	2
12	14	Жаростойкие бетоны. Виды вяжущих. Заполнители. Технология. Свойства, применение.	4
13	15	Теплоизоляционные жаростойкие и огнеупорные материалы	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Технология строительной керамики. Пластический, полусухой, сухой, шликерный способы подготовки сырья.	2
2	4	Стеновая керамика. Формование, сушка, обжиг, процессы протекающие при обжиге	2
3	6	Номенклатура штучных огнеупоров. Сырьевая база.	2
4	7	Огнеупоры на основе чистых оксидов. Кислые огнеупоры.	2
5	10	Основные огнеупоры	2
6	11	Шпинель. Периклазо-пинелидные огнеупоры.	2
7	12	Огнеупоры сложного состава.	4
8	13	Огнеупорные бетоны	2
9	14	Жаростойкие бетоны. Виды вяжущих. Заполнители. Технология. Свойства, применение.	3
10	15	Теплоизоляционные жаростойкие и огнеупорные материалы	2
11	16	Огнеупорные мертели и клеи. Фосфатные связующие, цементы, клеи, бетоны	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Углубленное изучение технологии специальных разновидностей керамики и огнеупоров	Будников, П.П. Технология керамики и огнеупоров. М.: Госстройиздат, 1962. - 356 с.	27
Подготовка к дифференцированному зачету	Кащеев, И.Д. Химическая технология огнеупоров / И.Д. Кащеев, К.К. Стрелов, П.С. Мамыкин. - М.: Интермет, 2007. 2. Канаев В. К. Новая технология строительной керамики. – М.: Издательство АСВ, 2005. - 475 с.	27

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов

Использование перезентаций и интерактивной доски	Лекции	Использование презентаций при изучении технологий производства вяжущих	16
--	--------	--	----

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: В рамках дисциплины используются результаты научных работ, выполненных на кафедре "Строительные материалы и изделия" по модифицированию добавками шлаковых цементов, шлакощелочных вяжущих, получению модифицированных глиноземистых цементов и фосфатных связующих с заданными свойствами.

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Введение. Классификация керамики и огнеупоров. История развития. Основные понятия и определения. Требования к сырьевой базе промышленности. Современные тенденции.	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	дифференцированный зачет	1
Сырье для производства строительной керамики. Требования к сырью	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	2
Технология строительной керамики. Пластический, полусухой, сухой, шликерный способы подготовки сырья.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	2
Стеновая керамика. Формование, сушка, обжиг, процессы протекающие при обжиге	ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	дифференцированный зачет	2
Особенности технологии отделочных керамических	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных	дифференцированный зачет	2

материалов. Тонкая керамика.	изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		
Номенклатура штучных огнеупоров. Сырьевая база.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	2
Огнеупоры на основе чистых оксидов. Кислые огнеупоры.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	2
Полукислые, шамотные, муллитокремнеземистые, муллитокорундовые огнеупоры. Технология. Свойства.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	1
Кислые огнеупоры. Динас.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	1
Основные огнеупоры	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	1
Шпинель. Периклазо-пинелидные огнеупоры.	ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	дифференцированный зачет	2
Огнеупоры сложного состава.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	2
Огнеупорные бетоны	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий,	дифференцированный зачет	1

	сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		
Жаростойкие бетоны. Виды вяжущих. Заполнители. Технология. Свойства, применение.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	1
Жаростойкие бетоны. Виды вяжущих. Заполнители. Технология. Свойства, применение.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	1
Теплоизоляционные жаростойкие и огнеупорные материалы	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	1
Огнеупорные мертели и клеи. Фосфатные связующие, цементы, клеи, бетоны	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	1
Кислые огнеупоры. Динас.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	2
Номенклатура штучных огнеупоров. Сырьевая база.	ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	дифференцированный зачет	1

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	письменно	Отлично: 80% и более правильных ответов Хорошо: 70-79% правильных ответов Удовлетворительно: 60-69% правильных ответов



		Неудовлетворительно: менее 60% правильных ответов
--	--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
дифференцированный зачет	1. Тест по блоку тем "строительная керамика" 2. Тест по блоку тем "керамика и огнеупоры" техн керам и огн тест 1.doc; техн керам и огн тест 2.doc

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

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.
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.
4. 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. - 530 с.
5. 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.

#### б) дополнительная литература:

1. Онацкий, С. П. Производство керамзита. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1987. - 333 с. ил.
2. Топливо, огнеупоры и металлургические печи Учеб. пособие для вузов по спец. "Экономика и орг. металлург. пром-ти". - М.: Металлургия, 1978. - 431 с. ил.
3. Вертий, И. Г. Ферросплавы, шлаки, огнеупоры: Атлас микроструктур, дифракционных характеристик И. Г. Вертий, Т. Л. Рождественская, Г. Г. Михайлов, В. И. Васильев. - Челябинск: Металл, 1994. - 112 с. ил.
4. Тейлор, Х. Ф. У. Химия цемента Пер. с англ. А. И. Бойковой, Т. В. Кузнецовой. - М.: Мир, 1996. - 560 с. ил.

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

1. Огнеупоры (подшивки номеров за 1960-80 гг)
2. Огнеупоры и техническая керамика (подшивки номеров за 1990-е и 2000-е гг)

3. Стекло и керамика (подшивки номеров за 1960-80-е гг)
4. Новые огнеупоры (2013-2015)

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Трофимов Б.Я. Специальные вяжущие вещества /Б.Я. Трофимов, В.А. Абызов. - Челябинск: СитиПринт, 2012. - 32 с.
2. Муштаков М.И. Вяжущие вещества. Учебное пособие для лабораторных работ / М.И. Муштаков, Г.С. Семеняк. - Челябинск: ЮУрГУ, 2007. - 47 с.
3. Трофимов, Б.Я. Огнеупоры : Учеб. пособие для самостоят. работы / Б.Я. Трофимов, В.А. Абызов. - Челябинск: ЮУрГУ, 2002.
4. Абызов, В.А. Жаростойкие бетоны: учебное пособие для самостоятельной работы / В. А. Абызов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.

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

5. Трофимов Б.Я. Специальные вяжущие вещества /Б.Я. Трофимов, В.А. Абызов. - Челябинск: СитиПринт, 2012. - 32 с.
6. Трофимов, Б.Я. Огнеупоры : Учеб. пособие для самостоят. работы / Б.Я. Трофимов, В.А. Абызов. - Челябинск: ЮУрГУ, 2002.
7. Абызов, В.А. Жаростойкие бетоны: учебное пособие для самостоятельной работы / В. А. Абызов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

### **9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### **10. 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)	Компьютерный класс, проектор, система показа презентаций
Практические занятия и семинары	101 (ЛкАС)	Оборудование для проведения практических и лабораторных работ
Практические занятия и семинары	109 (ЛкАС)	Оборудование для изучения стандартных свойств вяжущих, сушильный шкаф, высокотемпературная печь для изучения свойств жаростойких вяжущих веществ

