

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



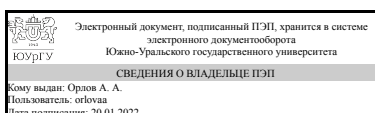
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПЗ.16 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

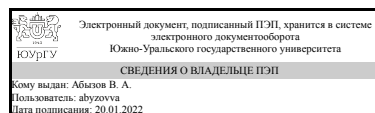
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



А. А. Орлов

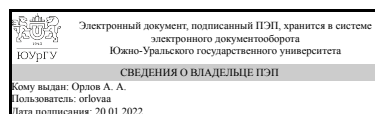
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. А. АБЫЗОВ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
к.техн.н., доц.



А. А. Орлов

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

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-4 Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Знает: требования к режимам работы и организации контроля качества на предприятиях по производству строительной керамики Умеет: рассчитывать фонды времени и выполнять расчет материального баланса |
| 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 |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Водоснабжение и водоотведение, Минералогия в строительном материаловедении, Физико-химические особенности технологии строительных материалов, Строительные конструкции | Компоновка заводов по производству строительных материалов и изделий, Технология и экспертиза качества монолитного бетона, Технология и экспертиза качества материалов для автодорог, тоннелей и мостов, Теплогазоснабжение и вентиляция, Автоматизация производственных процессов в технологии строительных материалов, Механика грунтов, Стойкость строительных конструкций в агрессивных средах, Теплотехническое оборудование в производстве строительных материалов, Методы исследования структуры строительных материалов, Лабораторный практикум по технологии и экспертизе качества теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов |

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 |
| Минералогия в строительном материаловедении | Знает: важнейшие минералы и горные породы (минеральное сырье), используемые в производстве строительных материалов, изделий и конструкций, способы оценки важнейших минералов и горных пород (минерального сырья), используемого в производстве строительных материалов, изделий и конструкций Умеет: выбирать оптимальное минеральное сырье (минералы или горные породы) для строительных материалов, изделий и конструкции, использующихся в заданных условиях эксплуатации, подбирать минеральное сырье и устанавливать требования к применяемому минеральному сырью, исходя из его назначения в различных условиях Имеет практический опыт: оценки минерального сырья для производства качественных строительных материалов, изделий и конструкций |
| Физико-химические особенности технологии строительных материалов | Знает: физико-химические особенности технологии строительных материалов Умеет: планировать и организовывать работу с учетом физико-химических особенностей технологии строительных материалов Имеет практический опыт: в использовании полученных знаний в своей деятельности по производству строительных материалов, изделий и 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 |

4. Объем 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 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| подготовка к выполнению тестов | 30 | 30 | |
| подготовка к экзамену | 21,5 | 21.5 | |
| 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 выполнению тестов | 1. Строительные материалы: Материаловедение и технология Учеб. для вузов по строит. специальностям В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В. В. Козлов | 5 | 30 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|--|---|---|------|
| | | | 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 | | |
| 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 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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-мestr | 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. Время, отведенное на выполнение реферата – 2 месяца в течение семестра При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Полное раскрытие темы и правильное изложение материала соответствует 100 баллам Частично правильное изложение материала, неполное раскрытие темы - | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--------|-----|-----|---|---------|
| | | | | | | <p>соответствует 80 баллам. Наличие отдельных грубых ошибок – соответствует 60 баллам Несоответствие заданной теме, множественные грубые ошибки, нераскрытие темы – соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p> | |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Тест 1 | 0,1 | 100 | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. На ответы отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p> | экзамен |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Тест 2 | 0,1 | 100 | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. На ответы отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p> | экзамен |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Тест 3 | 0,1 | 100 | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--------|-----|-----|--|---------|
| | | | | | | Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. На ответы отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % | |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Тест 4 | 0,1 | 100 | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. На ответы отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % | экзамен |
| 6 | 5 | Текущий контроль | Тест 5 | 0,1 | 100 | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. На ответы отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % | экзамен |
| 7 | 5 | Текущий контроль | Тест 6 | 0,1 | 100 | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---------|---|-----|--|---------|
| | | | | | | <p>приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Выполняется в течение семестра. На ответы отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p> | |
| 8 | 5 | Промежуточная аттестация | экзамен | - | 100 | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Мероприятие промежуточной аттестации - экзамен (5 семестр), проводится во время экзамена. Время проведения - 45 мин., в билете один вопрос. 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, множественные грубые ошибки, явное нераскрытие вопроса – соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| экзамен | <p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля (реферат; тесты, 6 шт.) и промежуточной аттестации (экзамен). Тесты проводятся в форме компьютерного тестирования, в Электронном ЮУрГУ. Экзамен - в письменной форме (по билету, в билете один вопрос). При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо:</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p> | |
|--|--|--|

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ПК-4 | Знает: требования к режимам работы и организации контроля качества на предприятиях по производству строительной керамики | | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-4 | Умеет: рассчитывать фонды времени и выполнять расчет материального баланса | | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-5 | Знает: методики подбора основного технологического оборудования и расчеты расхода сырья при проектировании линий по производству строительной | + | | | | | | | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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. Трофимов, Б.Я. Огнеупоры : Учеб. пособие для самостоят. работы / Б.Я. Трофимов, В.А. Абызов. - Челябинск: ЮУрГУ, 2002.
2. 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:

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

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 ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|----------------------|---------------|---|
| 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 Гирия торговая чугунная 1кг 1 шт Гирия торговая чугунная 2кг 1 шт Плита настольная 2-х конф. 1 шт Гирия 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. |
| 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 ЛНТ 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. |