

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Высокотемпературные технологии в производстве строительных материалов

Код модуля
1146939(1)

Модуль
Технология специальных изделий и конструкций

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Герасимова Екатерина Сергеевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	материаловедения в строительстве
2	Яковлева Ольга Владимировна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	химической технологии керамики и огнеупоров

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Яковлева Ольга Владимировна, Доцент, химической технологии керамики и огнеупоров

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Высокотемпературные технологии в производстве строительных материалов**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Высокотемпературные технологии в производстве строительных материалов**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-5 -Способен организовать разработку и оптимизацию составов строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами, на основании определения показателя технического уровня проектируемых строительных	З-2 - Привести примеры технологий и последовательности производства строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами З-3 - Перечислить сырьевые материалы, используемые для производства строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами, виды корректирующих добавок	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

<p>композитов для повышения качества выпускаемой продукции и оптимизации технологических процессов производства композитов. (Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование в производстве строительных материалов и изделий)</p>	<p>З-5 - Сформулировать принципы и методики расчета составов строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами П-3 - Выполнять расчеты составов строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами на основе анализа результатов исследований свойств сырьевых материалов и требований к качеству готового продукта П-4 - Оформлять результаты расчетов составов, исследований свойств сырьевых материалов и строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами, с учетом требований нормативной документации У-2 - Анализировать современную информацию в области разработки и оптимизации составов строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами У-4 - Выбирать методику расчета состава строительного композита с учетом требуемого состава и свойств</p>	
<p>ПК-1 -Способен организовать разработку и оптимизацию составов строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами,</p>	<p>З-2 - Привести примеры технологий и последовательности производства строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами З-3 - Перечислить сырьевые материалы, используемые для производства строительных</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия</p>

<p>на основании определения показателя технического уровня проектируемых строительных композитов для повышения качества выпускаемой продукции и оптимизации технологических процессов производства композитов. (Производство строительных материалов и изделий)</p>	<p>композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами, виды корректирующих добавок 3-5 - Сформулировать принципы и методики расчета составов строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами П-3 - Выполнять расчеты составов строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами на основе анализа результатов исследований свойств сырьевых материалов и требований к качеству готового продукта П-4 - Оформлять результаты расчетов составов, исследований свойств сырьевых материалов и строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами, с учетом требований нормативной документации У-2 - Анализировать современную информацию в области разработки и оптимизации составов строительных композитов, в том числе бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами У-4 - Выбирать методику расчета состава строительного композита с учетом требуемого состава и свойств</p>	
---	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.50		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,8	50
<i>домашняя работа</i>	3,8	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№	Содержание уровня	Шкала оценивания

п/п	выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Расчет шихтового состава глазури по заданному химическому.
2. Расчет минерального состава глин по данным дифференциального термического (ДТА) и химического анализов.
3. Расчет состава шихты для производства минераловатных цилиндров заданной марки на синтетическом связующем.

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Тест по содержанию лекций.

Примерные задания

Какие все три сырьевых материала относятся к группе пластичных

1- глина, кварцевый песок, каолин

2- каолин, глина, бемит

3- каолин, глина, бентонит

Пакет открытого типа, несимметричный, состоящий из кремнекислородного слоя и алюмокислородно-гидроксильного слоя, относится к минералу

1- каолинит

2- монтмориллонит

3- иллит

С помощью какого сырьевого материала можно ввести оксид калия в состав легкоплавких фриттованных глазурей

1- соды

2- флюорита

3- поташа

Какое оборудование используется для получения глазурного шликера на производстве

1- щековая дробилка

2- барабанная мельница тонкого помола

3- камневыделительные вальцы

4- скруббер

Вспученный перлитовый песок применяется, как заполнитель, в составе:

1- тяжелых бетонов

2- глиняного строительного кирпича

3- легких бетонов

Вермикулит - минерал из группы гидрослюды имеет:

1- аморфную структуру

2- слоистую структуру

3- полимерную структуру

Требования к выполнению: - выбрать правильный вариант ответа из предложенных; - в некоторых вопросах необходимо написать ответ в виде слова или фразы из слов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Расчет шихтового состава глазури по заданному химическому составу.

Примерные задания

Рассчитайте величину термического коэффициента линейного расширения глазури по методу А.А. Аппена, шихтовый состав глазури, формулу Зегера, коэффициент плавкости. Решите обратную задачу – рассчитайте химический состав глазури по определенному Вами шихтовому составу, сравните его с заданным составом глазури. Приведите характеристику глазури. Сырьевые компоненты для обеспечения шихтового состава глазури – по выбору. Глазурь имеет следующий химический состав (содержание оксидов масс. %):

Наименование оксида Мас. %

SiO₂ 56,5
Al₂O₃ 3,24
CaO 1,26
ZnO 7,50
Na₂O 5,20
B₂O₃ 16,3
ZrO₂ 10,0

Рассчитайте величину тклр глазури по методу А.А. Аппена, шихтовый состав глазури, формулу Зегера, коэффициент плавкости. Решите обратную задачу – рассчитайте химический состав глазури по определенному Вами шихтовому составу, сравните его с заданным составом глазури. Приведите характеристику глазури. Сырьевые компоненты для обеспечения шихтового состава глазури – по выбору. Глазурь имеет следующий химический состав (содержание оксидов масс. %):

Наименование оксида Мас. %

SiO₂ 44,1
Al₂O₃ 12,4
Fe₂O₃ 0,4
CaO 6,2
MgO 4,0
ZnO 2,7
BaO 1,9
Na₂O 5,2
K₂O 0,33
B₂O₃ 16,1
ZrO₂ 5,2
F₂ 0,64

Требования к выполнению: - по заданному химическому составу определить тип глазури (легкоплавкая или тугоплавкая); - выбрать сырьевые компоненты для составления шихты глазури; - записать в виде табл. химический состав каждого выбранного сырьевого материала; - по представленному примеру расчета произвести определение содержания

каждого сырьевого компонента в шихте глазури; - рассчитать химический состав глазури по определенному шихтовому составу, сравнить его с заданным составом глазури; - по методу А.А. Аппена рассчитать термический коэффициент линейного расширения глазури; - по предложенному методу рассчитать формулу Зегера у глазури; - по предложенному методу рассчитать число плавкости глазури и привести температурный интервал ее плавления. Критерии оценки: - работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или опiski, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике (38-50 баллов); - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета (26-37 баллов); - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Неточности в чертежах или рисунках (13-25 баллов); - работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно (1-12 баллов); - работа не сдана (0 баллов).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет состава шихты для производства минераловатных цилиндров.

Примерные задания

Рассчитать состав шихты для производства минераловатных цилиндров марки М 200 на синтетическом связующем. Плиты изготавливают из ваты типа Б. Модуль вязкости расплава МВ не более 1,2.

Химический состав компонентов (содержание оксидов мас. %):

Наименование оксида	Мас. % Шлак Макеевский	Мас. % Диабаз Екатеринбургский
SiO ₂	45,00	45,20
Al ₂ O ₃	7,00	23,40
CaO	40,00	11,40
MgO	2,00	5,80
Na ₂ O	1,00	1,60
K ₂ O	2,00	1,60
Fe ₂ O ₃	3,00	11,00
пмпп	-	-
□	100	100

Рассчитать состав шихты для производства минераловатных цилиндров марки М 200 на синтетическом связующем. Плиты изготавливают из ваты типа Б. Модуль вязкости расплава МВ не более 1,2.

Химический состав компонентов (содержание оксидов мас. %):

Наименование оксида	Мас. % Шлак Макеевский	Мас. % Долерит Усть-Нюринский
SiO ₂	42,00	47,10

Al₂O₃ 8,00 15,50
CaO 42,00 11,90
MgO 2,00 5,70
Na₂O 1,00 0,85
K₂O 2,00 0,85
Fe₂O₃ 3,00 6,80
пмпп - 11,30
□ 100 100

Требования к выполнению: - Определить какой из компонентов является кислой или основной составляющей шихты; - по приведенной методике расчета определить количество кислой составляющей в шихте; - зная количество кислой составляющей определить количество основной составляющей шихты; - рассчитать химический состав шихты с учетом вычисленного количества кислой и основной составляющей; - рассчитать модуль кислотности минеральной ваты; - по полученному модулю кислотности сделать вывод о пригодности данной шихты для производства минераловатных цилиндров заданной марки. Критерии оценки: - работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике (38-50 баллов); - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета (26-37 баллов); - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Неточности в чертежах или рисунках (13-25 баллов); - работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно (1-12 баллов); - работа не сдана (0 баллов).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Влияние температуры на структуру и свойства материалов.
2. Классификация обжиговых строительных материалов и изделий.
3. Виды керамических строительных материалов и изделий. Их свойства, применение.
4. Глина – основное сырье для строительной керамики. Способы подготовки сырья. Основное оборудование, параметры производства.
5. Технологии формования и термической обработки керамических изделий. Контроль качества изделий. Пути развития технологий.
6. Способы декоративной отделки керамических изделий. Глазурование, физико-химическая сущность процесса.

7. 7. Виды глазурей, их состав и приготовление. Способы нанесения глазурных покрытий.
 8. 8. Сырьевые материалы и основы производства минеральной ваты.
 9. 9. Химический состав минеральной ваты. Способы расчета состава шихты для производства минеральной и стеклянной ваты.
 10. 10. Получение силикатного расплава. Плавильные печи. Способы переработки расплавов в волокно.
 11. 11. Физико-технические свойства минеральной ваты. Изделия из минеральной ваты, их виды и основные свойства изделий.
 12. 12. Способы смешения связующих веществ с минеральной ватой и формующие устройства.
 13. 13. Способы получения минераловатных плит повышенной жесткости. Тепловая обработка изделий.
 14. 14. Вулканические стекла, их химический состав. Физико-химические основы получения вспученного перлита.
 15. 15. Технологии получения вспученного перлита, основное оборудование.
 16. 16. Свойства вспученных перлитового песка и щебня. Теплоизоляционные изделия из вспученного перлита.
 17. 17. Минералогическая и химическая характеристики вермикулита. Физико-химические основы вспучивания.
 18. 18. Технологии получения вспученного вермикулита, основное оборудование.
 19. 19. Разновидности и свойства материалов и изделий на основе вспученного жидкого стекла.
 20. 20. Виды и свойства ячеистого стекла и изделия на его основе.
 21. 21. Физико-химические основы и технология производства ячеистого стекла.
 22. 22. Печи для вспучивания и отжига ячеистого стекла. Возможности ресурсосбережения и повышения качества ячеистого стекла.
 23. 23. Стеклообразное и стеклокристаллическое состояние материала.
 24. 24. Классификация и показатели качества изделий из минеральных расплавов, их применение.
 25. 25. Физико-химические основы получения расплава. Плавильные печи.
 26. 26. Основные стадии производства изделий из минеральных расплавов: формование (вытягивание, прокатка, прессование, выдувка, флоат-способ), кристаллизация, отжиг и закалка.
 27. 27. Технология изделий из каменного литья, основное оборудование.
 28. 28. Шлакоситаллы и петроситаллы. Сырьевые материалы, катализаторы кристаллизации. Термическая обработка изделий.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.