

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

Код модуля
1150328(1)

Модуль
Основы технологии тугоплавких
неметаллических и силикатных материалов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

| № п/п | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-------------------------------|---|------------------|---|
| 1 | Павлова Ирина Аркадьевна | кандидат технических наук, доцент | Доцент | химической технологии керамики и огнеупоров |

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов**

| | | | |
|----|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| 1. | Объем дисциплины в зачетных единицах | 6 | |
| 2. | Виды аудиторных занятий | Лекции Лабораторные занятия | |
| 3. | Промежуточная аттестация | Зачет Экзамен | |
| 4. | Текущая аттестация | Домашняя работа | 1 |
| | | Отчет по лабораторным работам | 1 |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Технология тугоплавких неметаллических и силикатных 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-2 -Способен определять мероприятия, необходимые для выполнения основных и вспомогательных операций по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов. | З-3 - Характеризовать типовые технологические схемы и объяснять суть входящих в них операций при производстве высокотемпературных неметаллических материалов П-3 - Составлять перечень технологических операций необходимых и достаточных для производства высокотемпературных неметаллических материалов, и изделий надлежащего качества с учетом нормативно-технических требований | Лекции Экзамен |
| ПК-4 -Способен разрабатывать | З-4 - Описывать типовые технологические схемы и | Домашняя работа Зачет |

| | | |
|--|--|---|
| технологические процессы производства изделий из высокотемпературных неметаллических материалов и осуществлять контроль их выполнения. | отдельные технологические операции производства высокотемпературных неметаллических материалов и изделий У-4 - Определять порядок проведения отдельных технологических операций по производству высокотемпературных неметаллических материалов и изделий с учетом вида готовой продукции и требований к ней | Лабораторные занятия Лекции Экзамен |
|--|--|---|

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 – 1.00 | | |
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Домашняя работа</i> | 5,14 | 100 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50 | | |
| 2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено | | |
| 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 | | |

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| 2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено | | |
| 2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет | | |

| | | |
|--|---------------------------------|------------------------------|
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено | | |
| 3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –1 | | |
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>отчет по лабораторным работам</i> | 6,9 | 100 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -0.5 | | |
| Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –зачет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.5 | | |
| 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) | | | | |
|--|--|--|------------|------------------------------------|
| № п/п | Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание) | Шкала оценивания | | |
| | | 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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение технических характеристик гипсовых вяжущих
 2. Контроль отжига и определение температуры отжига стекла
 3. Модуль упругости силикатных стекол
 4. Разжижение глин при помощи электролитов
 5. Технологические свойства глинистого сырья
- 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. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Расчет состава цементной смеси

Примерные задания

$$KH = \frac{C - (1,65A + 0,35F)}{2,8S}; n = \frac{S}{A + F}; P = \frac{A}{F},$$

где С – CaO, А – Al₂O₃, F – Fe₂O₃, S – SiO₂.

Таблица 1 - Состав сырьевых материалов и значение модулей

| Компонент сырьевой смеси | Содержание, мас. % | | | | | Модуль | | |
|------------------------------|--------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|--------|------|---|
| | Am _{плк} | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | KH | n | P |
| 1. Известковый | 41,32 | 4,10 | 0,53 | 0,26 | 53,08 | 0,91 | 1,60 | |
| 2. Силикатный | 10,79 | 41,10 | 17,96 | 4,71 | 2,22 | | | |
| 3. <u>Корректир.</u> добавка | 0,00 | 13,42 | 3,65 | 71,62 | 0,00 | | | |

Для расчета минералогического состава используют формулы В.А. Кинда:

$$\%C_3S = 3,8(3KH - 2)S;$$

$$\%C_2S = 8,6(1 - KH)S;$$

при $P \geq 0,64$:

$$\%C_3A = 2,65(A - 0,64F);$$

$$\%C_4AF = 3,04F;$$

при $P \leq 0,64$:

$$\%C_3A = 1,7(F - 1,57A);$$

$$\%C_4AF = 4,77A.$$

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. В соответствии с п. 5.1.2.

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Определение технических характеристик гипсовых вяжущих
2. Контроль отжига и определение температуры отжига стекла
3. Модуль упругости силикатных стекол
4. Разжижение глин при помощи электролитов
5. Технологические свойства глинистого сырья

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Дробление и помол материалов, работа измельчения, кинетика измельчения, форма и размеры частиц продукта измельчения.
2. Классификация порошков, зерновой состав порошков, обеспечивающий максимальную плотность укладки.
3. Дозирование и смешение порошков, оценка эффективности смешения.

4. Смешение порошков; оценка эффективности смешения.
5. Прессование и формование порошковых масс, способы формования.
6. Классификация вяжущих веществ. Особенности гидратационного твердения вяжущих.
7. Сырье для производства строительного гипса, поведение его при нагревании.
8. Производство и свойства строительного гипса, твердение гипсовых вяжущих.
9. Твердение гипсовых вяжущих; свойства строительного гипса.
10. Характеристика сырьевых материалов для производства портландцемента
11. Химическая, минералогическая и модульная характеристика портландцемента, коэффициент насыщения
12. Подготовка сырьевой смеси для производства портландцемента по мокрому способу, сравнение эффективности производства сухим и мокрым способом.
13. Помол клинкера и получение портландцемента; основные свойства, процессы при твердении портландцемента.
14. Охлаждение клинкера в производстве портландцемента. Типы холодильников. Влияние скорости охлаждения на свойства клинкера и цемента.
15. Обжиг сырьевой смеси в печах сухого способа производства портландцемента. Пути повышения эффективности обжига.
16. Процессы при обжиге сырьевой смеси при получении портландцемента. Пути повышения эффективности обжига в печах мокрого и сухого способов производства.
17. Свойства портландцемента. Процессы при твердении портландцемента.
18. Основные особенности стеклообразного состояния, строение стекла (гипотезы Лебедева, Захариасена, Таммана).
19. Характеристика сырьевых материалов для производства стекла, подготовка стекольной шихты (технологическая схема, основные требования к ней).
20. Процессы, происходящие при варке силикатных стекол из содовых шихт.
21. Основные процессы, происходящие при варке стекла, варка стекла в горшковых и ваннных печах, сравнительная характеристика печей, эффективности их применения.
22. Варка силикатных стекол в ваннных печах. Пороки стекла и причины их вызывающие.
23. Характеристика флоат-процесса при производстве листового стекла.
24. Классификация и свойства сырья для производства керамических изделий.
25. Основные свойства глин, определяющие их пригодность для производства керамических изделий.
26. Производство строительного кирпича пластическим способом, основные свойства строительного кирпича, особенности сушки керамического сырца, полученного пластическим формованием.
27. Переработка сырья и подготовка различных видов масс для изготовления тонкой керамики.
28. Способы формования тонкокерамических изделий: полусухой, пластический, литье из шликеров.
29. Способы формования в технологии керамики: полусухой, пластический, литье из водного шликера.
30. Производство тонкокерамических изделий на примере хозяйственного фарфора.
31. Керамические глазури: получение, свойства. Способы глазурования керамических изделий.

32. Динасовые огнеупоры, производство и свойства. Поведение кварцита при нагревании, обжиг динасовых изделий, процессы при обжиге.

33. Алумосиликатные огнеупоры; классификация. Производство и свойства шамотных огнеупоров.

34. Производство и свойства шамотных изделий.

35. Магнезитовые огнеупоры, сырье для их производства, получение спеченных порошков для изделий, производство и свойства магнезитовых (периклазовых) огнеупоров.

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=5738>

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

| Направление воспитательной деятельности | Вид воспитательной деятельности | Технология воспитательной деятельности | Компетенция | Результаты обучения | Контрольно-оценочные мероприятия |
|---|--|---|-------------|---------------------|----------------------------------|
| Профессиональное воспитание | целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях | Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы | ПК-2 | П-3 | Зачет Экзамен |
| | | | ПК-4 | У-4 | |