

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Химическая технология минеральных вяжущих веществ

Код модуля
1150341(0)

Модуль
Проектирование производства минеральных
вяжущих веществ и изделий на их основе

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Башкатов Николай Николаевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	материаловедения в строительстве

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Химическая технология минеральных вяжущих веществ

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	7	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Отчет по лабораторным работам	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Химическая технология минеральных вяжущих веществ

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-1 -Способен подбирать оборудование по заданной производительности и выполнять и технологические расчеты процессов получения изделий из высокотемпературных неметаллических материалов.	<p>З-5 - Объяснить методики расчета технологических параметров процессов производства высокотемпературных неметаллических материалов и изделий</p> <p>П-1 - Составлять техническое описание основного оборудования цехов по производству высокотемпературных неметаллических материалов и изделий</p> <p>У-3 - Обоснованно выбирать технологические параметры процессов, подлежащие расчету, для различных видов получения</p>	<p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Экзамен</p>

	высокотемпературных неметаллических материалов и изделий	
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-1 - Выполнять задания по подбору основного и вспомогательного оборудования для различных видов производства различных видов высокотемпературных неметаллических материалов	Контрольная работа Лекции Экзамен
ПК-3 -Способен на основе анализа технологических процессов производства высокотемпературных неметаллических материалов разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию.	З-1 - Объяснять основные показатели и параметры технологического процесса производства высокотемпературных неметаллических материалов и изделий, и их влияние на качество готовой продукции	Лекции Экзамен
ПК-5 -Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению брака изделий из высокотемпературных неметаллических материалов.	З-1 - Классифицировать дефекты видов изделий, получаемых из различных высокотемпературных неметаллических материалов, и способы их устранения З-3 - Определять факторы, влияющие на образование брака для видов изделий, получаемых из различных высокотемпературных неметаллических материалов и способы их предупреждения П-1 - Разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению дефектов для видов изделий, получаемых из различных высокотемпературных неметаллических материалов на основе анализа причин их возникновения	Лекции Экзамен

	У-1 - Анализировать причины образования дефектов и предлагать варианты их предупреждения и устранения для видов изделий, получаемых из различных высокотемпературных неметаллических материалов	
--	---	--

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 – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7,10	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
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 – 0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	7,18	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
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 –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям –		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

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 физико-механических свойств воздушной извести
 2. Определение активных веществ извести
 3. Определение физико-механических свойств гипсовых вяжущих
 4. Определение физико-механических свойств портландцемента
 5. Определение титра сырьевой смеси
 6. Определение содержания общего и свободного оксида кальция в портландцементном клинкере
 7. Определение содержания общего и свободного оксида кремния в портландцементном клинкере
 8. Определение содержания трехкальциевого алюмината и алюмоферритной стекловидной фазы в портландцементном клинкере
 9. Определение физико-механических свойств коагуляционных вяжущих
- 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. Расчет кривых плавкости и путей кристаллизации вяжущих заданного состава по диаграмме состояния $\text{CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$

Примерные задания

Задан состав расплава: $\text{CaO} - 30 \%$, $\text{SiO}_2 - 10 \%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 - 70 \%$. Определить ход кристаллизации расплава

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. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Преимущества и недостатки минеральных вяжущих материалов перед другими конструкционными строительными материалами
2. Фазовый состав и микроструктура реальных клинкеров, причины расхождения с расчетным минералогическим составом
3. Связь минералогического состава клинкера с модульной характеристикой (графические зависимости)

4. Способы корректирования состава сырьевой смеси в производстве портландцемента
5. Способы производства портландцемента. Сравнение по теплоэнергетическим показателям и перспективности
6. Процессы, протекающие при обжиге цементной сырьевой смеси и зоны обжига в печи
7. Кинетика реакций образования клинкерных минералов. Вывод уравнения Колмогорова – Ерофеева и его анализ
8. Ход кристаллизации расплава состава портландцементного клинкера в системе $\text{CaO-C}_2\text{S-C}_12\text{A}_7$. Три случая с разной скоростью охлаждения и конечным минералогическим составом
9. Понятие о предельном содержании извести в клинкере в зависимости от скорости охлаждения клинкерного расплава
10. Жидкая фаза портландцементного клинкера. Состав, количество, температура плавления, вязкость
11. Первичные неустойчивые расплавы и их роль в реакциях клинкерообразования
12. Основные факторы, определяющие скорость и полноту реакции клинкерообразования
13. Минерализаторы процесса спекания клинкера. Виды и механизм действия
14. Назначение и цель помола цемента, характеристики дисперсности цемента и её влияние на качество цемента
15. Проблемы повышения тонкости помола цемента в шаровых мельницах и пути их решения
16. Технологический контроль цементного производства
17. Примеси в сырье и их влияние на клинкерообразование при обжиге и состава цемента
18. Химические процессы при твердении портландцемента. Реакции взаимодействия клинкерных минералов с водой и свойства гидратных соединений
19. Диаграмма $\text{CaO-SiO}_2\text{-H}_2\text{O}$ по Тэйлору. Разновидности гидросиликатов кальция и их свойства
20. Физические процессы при твердении портландцемента – синтез прочности цементного камня
21. Механизм действия гипса на процесс схватывания цементного теста и формирование прочности цементного камня. Понятие ложного схватывания цементного теста и его причины
22. Механизм цикличности процесса гидратации цемента
23. Объемные изменения в твердеющей системе «цемент-вода»
24. Пористость цементного камня. Виды пор и их размеры. Формы связывания воды в цементном камне
25. Факторы, определяющие прочность затвердевшего камня
26. Сырьевые материалы и способы производства битумных вяжущих
27. Структура, свойства и области применения битумных вяжущих. Виды асфальтобетонов
28. Быстротвердеющий портландцемент. Свойства и особенности технологии производства
29. Сульфатостойкий портландцемент. Состав, технология производства, свойства и применения

30. Пластифицированный и гидрофобный портландцементы. Состав, свойства и применение
31. Тампонажные цементы. Виды, состав и применение
32. Активные минеральные добавки к вяжущим материалам. Классификация и причины активности
33. Пуццолановые цементы. Виды, состав, свойства и применение
34. Доменные шлаки. Состав, структура, способы грануляции и гидравлическая активность
35. Шлаковые цементы. Виды, состав, производство, свойства и применение
36. Белый портландцемент. Сырье, технология производства, свойства и применение
37. Физико-химические основы производства глиноземистого цемента
38. Глиноземистый цемент. Технология производства, твердение и свойства
39. Расширяющиеся и напрягающиеся цементы. Состав, причины расширения, свойства и применение
40. Классификация видов коррозии. Меры борьбы с ней
41. Дегтевые вяжущие: виды, сырье способы производства, свойства и применение
42. Растворимое стекло: классификация, сырьевые материалы, требования к ним
43. Растворимое стекло: процессы силикатообразования, технология производства силикат-глыбы, способы перевода ее в жидкое состояние
44. Жидкие стекла: твердение, свойства, применение. Кислотоупорный цемент
45. Агрессивное действие на цемент органических веществ. Меры борьбы
46. Физическая и солевая формы коррозий
47. Технология производства а-модификации полугидрата сульфата кальция
48. Технология производства b-модификации полугидрата сульфата кальция
49. Ангидритовое вяжущее и эстрихгипс. Свойства, производство и применение
50. Технология производства и свойства комовой извести
51. Виды гашеной извести и ее получение
52. Молотая негашеная известь. Свойства и получение
53. Твердение известковых вяжущих и их применение
54. Свойства воздушной извести
55. Магнезиальные вяжущие вещества. Состав, свойства, применение
56. Гидравлическая известь. Получение и свойства
57. Фосфатный цемент: сырье, производство, твердение, свойства, применение
58. Серный цемент: сырье, производство, твердение, свойства, применение.
- Сербетоны
- LMS-платформа – не предусмотрена

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
Профессиональн	целенаправленна я работа с информацией	Технология повышения коммуникативно й компетентности Технология формирования уверенности и	ПК-1	У-3	Лабораторные занятия Экзамен
			ПК-3	З-1	
					10

