

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Тепловые процессы в силикатной технологии

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	Капустин Алексей Федорович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	материаловедения в строительстве

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Тепловые процессы в силикатной технологии**

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
		Расчетно-графическая работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Тепловые процессы в силикатной технологии**

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-4 -Способен разрабатывать технологические процессы производства изделий из высокотемпературных неметаллических материалов и осуществлять контроль их выполнения.	З-3 - Объяснять влияние физико-химических процессов термической обработки на структуру и свойства высокотемпературных неметаллических материалов и изделий П-3 - Предлагать в общую технологическую схему операции термической обработки с целью обеспечения требуемых свойств высокотемпературных неметаллических материалов и изделий У-3 - Выбирать параметры термической обработки, обеспечивающие заданный уровень свойств высокотемпературных	Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа

	неметаллических материалов и изделий	
--	--------------------------------------	--

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 – 0.6		
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 – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа</i>	7,18	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
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 –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр,	Максимальная оценка в баллах

	учебная неделя	
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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Расчет параметров горения различных видов топлива
2. Расчет параметров печных агрегатов различной конструкции
3. Расчет материального и теплового баланса печей
4. Автоматизация тепловых установок различного назначения

5. Решение задач с имитацией внештатных ситуаций во время работы печей и сушил
 6. Способы повышения эффективности работы печных комплексов
- 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. Оптимизация печных процессов, пути повышения эффективности работы печных комплексов

Примерные задания

Подготовить в письменном виде предложения по повышению эффективности работы печей

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Вращающаяся печь Ø5,0x185 м для обжига клинкера по мокрому способу
2. Вращающаяся печь Ø4,5x85 м с циклонным теплообменником и декарбонизатором для обжига клинкера по сухому способу
3. Вращающаяся печь Ø4,0x60 м с циклонным теплообменником для обжига клинкера по сухому способу

Примерные задания

- расчет горения топлива;
- тепловой баланс печи и определение удельного расхода топлива на обжиг клинкера;
- топливосжигающее устройство;
- специальные тепловые расчеты: циклонный теплообменник с декарбонизатором, клинкерный холодильник, зоны клинкерообразования вращающейся печи.
- теоретические затраты тепла на клинкерообразование;

Графическая часть проекта включает разрез печной установки на листе формата А1.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Классификация видов топлива по агрегатному состоянию. Элементарный и вещественный составы топлива.
2. Температура горения топлива и методы его расчета.
3. Сжигание твердого топлива в топках и их расчеты.

4. Сжигание горючего газа. Типы, характеристики горелок и основы их расчетов.
 5. Теоретический расход тепла на образование цементного клинкера, извести и гипса.
 6. Вращающиеся печи. Общая характеристика.
 7. Общая характеристика теплообмена в полый части вращающейся печи. Схема тепловых потоков и уравнения для вычисления количества передаваемого тепла разными видами теплопередачи.
 8. Коэффициент равномерности температуры материала по толщине слоя во вращающихся печах и его влияние на теплообмен между газом и материалом.
 9. Характеристика зон вращающейся печи по видам и интенсивности теплопередачи.
 10. Цепные завесы во вращающихся печах. Назначение, виды, характеристика.
 11. Встроенные теплообменники вращающихся печей для нагрева сухого материала. Типы и характеристики.
 12. Циклонные теплообменники. Схема, параметры работы и основные положения расчета.
 13. Запечные реакторы – декарбонизаторы к вращающимся печам. Схема работы, параметры и эффективность.
 14. Тепловой баланс вращающейся клинкерообжигательной печи. Приходные и расходные статьи.
 15. Схема расчета длины зоны вращающейся печи по условиям теплопередачи.
 16. Барабанные и планетарные охладители клинкера. Схема работы и расчет размеров.
 17. Колосниковые охладители клинкера. Схема работы и основы теплового расчета.
 18. Условия службы футеровки в отдельных зонах вращающейся печи и применяемые огнеупорные материалы.
 19. Обмазка на футеровке клинкерообжигательных вращающихся печей. Назначение, образование, регулирование толщины. Причины разрушения футеровок (прекращения работы).
 20. Шахтные печи для обжига извести. Теплотехнические основы работы и элементы конструкции.
 21. Типы шахтных печей для обжига извести в зависимости от вида применяемого топлива. Особенности конструкции и сравнение по показателям работы.
 22. Сушильные барабаны. Схема установки, типы внутренних теплообменных устройств и основные показатели работы.
 23. Основные зависимости материального баланса сушильной установки.
 24. Последовательность теплового расчета сушильного барабана. Определение размеров барабана.
 25. Схема теплового баланса сушильной установки.
 26. Вихревая сушилка. Устройство и показатели работы.
 27. Сушилка кипящего слоя. Устройство и показатели работы.
 28. Схемы и показатели работы сушильно-помольной установки с шаровой мельницей и проходным сепаратором. Особенности теплового расчета.
 29. Схемы и показатели работы сушильно-помольной установки с шаровой мельницей и центробежным сепаратором. Особенности теплового расчета.
 30. Вторичные энергоресурсы и способы их использования.
 31. Блок-схема автоматизации вращающейся печи. УРПО.
 32. Блок-схема автоматизации работы сушильного барабана. УРПС.
- 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
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-4	П-3	Зачет Практические/семинарские занятия