

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Тепловые процессы и оборудование предприятий строительной индустрии

Код модуля
1145801

Модуль
Технологическое оборудование

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Калинкин Александр Николаевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	оборудования и автоматизации силикатных производств

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- **Калинкин Александр Николаевич, Старший преподаватель, оборудования и автоматизации силикатных производств**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Тепловые процессы и оборудование предприятий строительной индустрии**

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Тепловые процессы и оборудование предприятий строительной индустрии**

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
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Курсовая работа Практические/семинарские занятия

	<p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p>	
<p>ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое</p>	<p>Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат</p> <p>З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования</p> <p>З-2 - Изложить научные основы технологических операций</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие</p>	<p>Контрольная работа Лекции Экзамен</p>

<p>обеспечение производственной деятельности</p>	<p>производительность и качество получаемой продукции П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта П-3 - Провести диагностику неполадок и определить способы ремонта технологического оборудования У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливая их причины и определять способы их устранения У-4 - Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения</p>	
<p>ПК-7 -Способен разрабатывать технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p>З-3 - Перечислить основные виды технологического оборудования и описывать схемы его компоновки для производства строительных материалов, изделий и конструкций из бетона и железобетона. З-4 - Описывать методы проведения расчетов технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций из бетона и железобетона.</p>	<p>Домашняя работа Контрольная работа Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	<p>3-5 - Привести примеры основных требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации для строительства (СПДС).</p> <p>3-6 - Привести примеры оформления графических материалов с использованием современных средств автоматизированного проектирования.</p> <p>П-2 - Разрабатывать в соответствии с заданием технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций из бетона и железобетона, на основе обоснованного выбора технологических операций и оборудования.</p> <p>П-4 - Оформлять проектную графическую документацию с использованием средств автоматизированного проектирования на основе требований ЕСКД и СПДС.</p> <p>У-3 - Выбирать технологическое оборудование для каждой операции по производству строительных материалов, изделий и конструкций из бетона и железобетона.</p> <p>У-4 - Различать особенности схем компоновки основного оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций из бетона и железобетона</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 – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	6,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	6,17	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 – 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
-------------------------------------------------------	---------------------------------	------------------------------

Содержание пояснительной записки	6,8	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.2		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.8		

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. Практически/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Внутренняя энергия. Работа и теплота
2. Теплоемкость газов. Газовые смеси
3. Термодинамические циклы
4. Термодинамика газовых потоков
5. Кондуктивный теплообмен.
6. Конвективный теплообмен.
7. Радиационный теплообмен.
8. Сжигание газа в пламенных печах.
9. Расчет тепловой работы печей.
10. Энергоэффективная футеровка стекловаренных печей.
11. Теплообменные аппараты.
12. Изучение процесса теплопроводности.
13. Определение коэффициента теплопроводности строительных и теплоизоляционных материалов
14. Определение коэффициента тепла отдачи при естественной конвекции
15. Определение коэффициента теплопередачи
16. Аэродинамика кипящего слоя сыпучего материала

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. Теория тепловых процессов

Примерные задания

1. Что называется газовой смесью? Закон Дальтона для газовой смеси.

2. Расчет удельной теплоемкости газовой смеси.

3. Физический смысл энтальпии. Расчетное уравнение. Основные параметры влажного воздуха.

4. Физический смысл понятия точки росы. Расчетное уравнение. Второй закон термодинамики в формулировке Кельвина — Планка.

5. Обосновать невозможность создания «вечного» двигателя.

6. Какой процесс называется циклическим?

7. Что называется тепловым двигателем?

8. Структура теплового двигателя.

9. Изображение циклического процесса в $p-v$ координатах. Термический коэффициент полезного действия цикла. Последовательность процессов в идеализированном цикле Карно.

10. Дать определение прямого и обратимого циклического процесса.

11. Определение процесса теплообмена и градиента температуры.

12. Основные виды теплообмена. Процессы теплообмена, называемые теплоотдачей и теплопередачей.

13. Условия однозначности при решении задач теплопроводности. Дать определение линейной плотности теплового потока.

14. Теплопередача через цилиндрическую стенку при условиях III рода. Расчет температур на контакте слоев в многослойной стенке.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Тепловой расчет рекуператоров

2. Тепловой расчет регенераторов

Примерные задания

Провести тепловой расчет рекуператора (регенератора) согласно исходных данных, выданных преподавателем

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Что изучает техническая термодинамика?
2. Термодинамические параметры состояния. Термическое уравнение состояния идеального газа.
3. Термодинамическое понятие внутренней энергии, работы и теплоты. Дать определение понятия теплоемкости газа. Удельная теплоемкость.
4. Что называется газовой смесью? Закон Дальтона для газовой смеси. Расчет удельной теплоемкости газовой смеси.
5. Физический смысл энтальпии. Расчетное уравнение. Основные параметры влажного воздуха.
6. Физический смысл понятия точки росы. Расчетное уравнение. Дать формулировку нулевого закона термодинамики.
7. Привести уравнение для полной энергии системы. Дать формулировку первого закона термодинамики.
8. Физический смысл второго закона термодинамики. Второй закон термодинамики в формулировке Клаузиуса. Второй закон термодинамики в формулировке Кельвина — Планка.
9. Обосновать невозможность создания «вечного» двигателя. Третий закон термодинамики в формулировке Нернста.
10. Третий закон термодинамики в формулировке Планка. Какой процесс называется циклическим?
11. Что называется тепловым двигателем? Структура теплового двигателя.
12. Изображение циклического процесса в p – v координатах. Термический коэффициент полезного действия цикла. Последовательность процессов в идеализированном цикле Карно.
13. Дать определение прямого и обратимого циклического процесса. Прямой и обратный циклический процесс в p – v координатах. Определение процесса теплообмена и градиента температуры
14. Основные виды теплообмена. Процессы теплообмена, называемые теплоотдачей и теплопередачей. Уравнение теплопроводности Фурье. Коэффициент теплопроводности.
15. Уравнение теплоотдачи Ньютона — Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Виды конвекции.
16. Основные параметры теплового излучения.
17. Структура падающего на тело теплового потока. Абсолютно черное тело. Степень черноты реального тела. Коэффициенты поглощения, отражения и пропускания.
18. Виды сложного теплообмена. Условия однозначности при решении задач теплопроводности.
19. Граничные условия I рода. Граничные условия II рода. Граничные условия III рода.
20. Теплопередача через плоскую стенку при граничных условиях I рода. Закон изменения температуры в плоской стенке.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Расчёт основных параметров компрессорных холодильников
2. Расчёт основных параметров стекловаренных печей
3. Расчёт основных параметров твердотопливных печей
4. Расчёт основных параметров пароперегревателей
5. Расчёт основных параметров выпаривателей
6. Расчёт основных параметров котлов утилизаторов
7. Расчёт основных параметров конденсаторов
8. Расчёт основных параметров теплообменников

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 формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-7	З-1 П-1 Д-1	Домашняя работа Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия