

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Теоретические основы перспективных теплоэнергетических процессов и технологий

Код модуля
1156680

Модуль
Спецвопросы высокотемпературных процессов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Абаимов Николай Анатольевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	тепловых электрических станций
2	Рыжков Александр Филиппович	доктор технических наук, профессор	Профессор	тепловых электрических станций

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Теоретические основы перспективных теплоэнергетических процессов и технологий

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 Теоретические основы перспективных теплоэнергетических процессов и технологий

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-1 -Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания	З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и инженерных наук З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и инженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных	Контрольная работа Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>задач, применяя знания фундаментальных и общетехнических наук</p> <p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общетехнических наук</p> <p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общетехнических наук</p>	
<p>ПК-3 -Способен к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства энергии, эффективных циклов работы энергетических установок с применением теоретических и термодинамических основ перспективных высокотемпературных энергетических процессов, эксплуатации и испытаниям различного теплотехнического оборудования и установок конверсии органических топлив, применению экологически чистых технологий применительно к задачам теплоэнергетики и теплотехники</p>	<p>З-1 - Привести примеры передовых технологий производства и передачи электро- и теплоэнергии и перечислить современные и перспективные пути решения проблем энергетики и возможного спектра будущих вызовов</p> <p>П-1 - Выполнять разработку мероприятий по совершенствованию технологии производства и передачи электро- и теплоэнергии</p> <p>У-1 - Выбирать оптимальные пути решения проблем энергетики, сравнивать различные конкурирующие технологии производства и передачи электро- и теплоэнергии и выбирать оптимальную</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</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>	2,12	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 – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	2,16	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
Выполнение курсовой работы	2,16	80
Защита курсовой работы	2,18	20
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.5		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.5		

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. Явления переноса в термодинамических системах.
2. Реальные газы. Сжигание газов. Сжижение газов.
3. Ядерные реакции деления и синтеза.
4. Основные характеристики и закономерности агрегатных состояний и фазовых переходов.
5. Энергетика химических процессов.
6. Равновесные состояния и процессы. Неравновесные состояния и процессы.
7. Скорость химических реакций и факторы ее определяющие. Обратимые и необратимые химические процессы.
8. Химическое и фазовое равновесие. Факторы, воздействующие на химическое равновесие.

9. Методы расчета материального баланса химических процессов и технологии.
 10. Катализаторы и каталитические системы.
 11. Основные методы мембранных технологий. Мембранные материалы.
 12. Физико-химический анализ.
- 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. Химические и биохимические процессы и технологии.

Примерные задания

1. Дайте определение реакционной способности веществ.
2. Опишите методы расчета материального баланса химических процессов и технологии.
3. Дайте определение химической связи, строению и свойствам молекул.
4. Приведите методы очистки сточных вод и дымов.
5. Что такое адсорбция, ее разновидности и использование в технологических процессах.
6. Перечислите основные особенности электрохимических элементов.
7. Опишите метод обработки поверхности материалов, основанный на электрохимическом воздействии.
8. Что такое электрохимическая коррозия и методы борьбы с ней?
9. Что такое катализаторы и каталитические системы?
10. Приведите методы повышения эффективности технологических процессов за счет использования катализаторов.
11. Перечислите основные биохимические процессы и их применение в технологии.
12. Приведите пути развития и перспективы использования биотехнологий.
13. В чём заключаются мембранные технологии?
14. Перечислите теоретические основы мембранных технологий, задачи мембранных технологий и их применение.
15. Что такое мембранные материалы и перспективы развития мембранных технологий?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Расчет равновесного состава продуктов сгорания топлива.

Примерные задания

Рассчитать равновесный состав продуктов сгорания газообразного топлива в диапазоне значений α от 0 до 2. Построить графики зависимостей абсолютного (в молях и в кг) и

относительного (в объемных и массовых долях) содержания С, СО, СО₂, Н₂, Н₂О, СН₄, N₂ и О₂ от α . Исходные данные (по вариантам):

Вариант	1	2	3	4
Топливо	Природный газ Бухара-Урал	Попутный газ Яриво-Пермь	Газ доменных печей	Газ коксовых печей
Температура, °С	1100	1300	1000	1200

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Каковы основные характеристики и закономерности кинематики и динамики твердого тела?
2. Каковы основные характеристики и закономерности гидромеханики. Что такое ламинарное и турбулентное течения?
3. Каковы статистические методы исследования?
4. Каковы основы молекулярно-кинетической теории?
5. Каковы основные характеристики и закономерности агрегатных состояний и фазовых переходов?
6. Дайте определение диффузии, теплопроводности, внутреннему трению, электропроводности, их использование в технологических процессах.
7. Назовите законы термодинамики и термодинамические функции состояния.
8. Какие вы знаете равновесные состояния и процессы, неравновесные состояния и процессы?
9. Дайте определение реальным газам, сжиганию газов.
10. Какие вы знаете ядерные реакции деления и синтеза?
11. Опишите использование тепловых эффектов химических реакций в технологии.
12. Дайте определение скорости химических реакций и назовите факторы ее определяющие.
13. Какие вы знаете обратимые и необратимые химические процессы?
14. В чём разница между химическим и фазовым равновесием, факторами, воздействующими на них?
15. Приведите методы управления технологическими процессами, основанные на изменении скорости химических реакций и смещение химического равновесия.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Рассчитать равновесный состав продуктов сгорания твёрдого топлива в диапазоне значений α от 0 до 2. Построить графики зависимостей абсолютного (в молях и в кг) и

относительного (в объемных и массовых долях) содержания С, СО, СО₂, Н₂, Н₂О, СН₄, N₂ и О₂ от α. Исходные данные (по вариантам):

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.