

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий

Код модуля
1156670

Модуль
Актуальные проблемы профессиональной
деятельности

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Богатова Татьяна Феоктистовна	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	тепловых электрических станций

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Расчетно-графическая работа	1
		Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий

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 технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Зачет Лекции Реферат

	У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов	
ПК-6 -Способен сформулировать основные технологические проблемы, стоящие перед современной теплоэнергетикой, теплотехникой и теплотехнологиями; определить пути их решения и перспективные направления развития отрасли с использованием современных наилучших доступных и разрабатываемых технологий, высокоэффективных низкоэмиссионных установок	<p>Д-1 - Продуктивно работать с источниками информации</p> <p>Д-2 - Находить оптимальные пути решения поставленных задач</p> <p>З-1 - Сделать обзор основных проблем, стоящих перед современной теплоэнергетикой, теплотехникой и теплотехнологиями</p> <p>З-2 - Перечислить перспективные направления развития теплоэнергетики с использованием современных наилучших доступных технологий</p> <p>П-1 - Разрабатывать рекомендации по решению основных технологических проблем современной теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий</p> <p>П-2 - Сделать вывод о перспективах развития теплоэнергетики с использованием современных наилучших доступных технологий</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы решения проблем, стоящих перед современной теплоэнергетикой, теплотехникой и теплотехнологиями</p> <p>У-2 - Выделять основные перспективные пути развития теплоэнергетики с учетом современных технологий</p>	<p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа</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>реферат</i>	2,12	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 – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа</i>	2,15	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
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	Шкала оценивания

	обучения (выполненное оценочное задание)	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 но (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. Анализ Энергетической стратегии России. Технологические платформы в России и за рубежом.
2. Оптимизация технологических схем для повышения эффективности энерготехнологий.
3. Совершенствование основного оборудования энергетических предприятий.
4. Технологические решения для использования вторичных ресурсов энергопредприятий.
5. Технико-экономические расчеты перспективных циклов.
6. Расчет технологических схем перспективных энергетических циклов и их основных узлов.
7. Технико-экономический расчет когенерационных циклов.
8. Технологические схемы производства энергии на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
9. Анализ экономической эффективности систем распределенной генерации.

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. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Энергоэффективное использование топлива в энергетике.

Примерные задания

Провести тепловой поверочный расчет утилизатора теплоты дымовых газов за котлом Е-50-14-250. В качестве утилизатора используется калорифер марки ВНВ-123-412 01АТЗ. Теплообмен рассчитывать с учетом возможной конденсации водяных паров из дымовых газов. Рассчитать срок окупаемости проекта реконструкции котельной с установкой утилизатора.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Реферат

Примерный перечень тем

1. Перспективные технологии энергоэффективного использования топлива в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

Примерные задания

1. Топливный баланс России по запасам и потреблению. Сравнение с топливным балансом других стран со схожими природными условиями (Финляндия, Канада).
2. Современное состояние и перспективы использования местного топлива в России.
3. Современное состояние и перспективы использования сжиженного природного газа в России и в мире.
4. Основные направления развития энергетики России согласно энергетической стратегии России на период до 2030-2050 г.
5. Перспективы использования ПГУ для выработки электрической и тепловой энергии.
6. Особенности паровой части ПГУ по сравнению с традиционными паротурбинными ТЭС.
7. Схемы модернизации существующих ТЭС и ТЭЦ для повышения их энергоэффективности.
8. Проблемы использования теплоты глубокого охлаждения дымовых газов и пути их решения.
9. Проблемы и перспективы развития централизованного и индивидуального теплоснабжения.
10. Современное состояние и перспективы использования энергии солнца, ветра, приливов и отливов, энергии геотермальных источников.
11. Использование вторичных энергоресурсов и отходов производств в качестве энергетического топлива.
12. Современные тарифы и цены на топливо-энергетические ресурсы в России и мире.

13. Энергоемкость Российской экономики и развитых стран и возможности уменьшения разрыва.
 14. Перспективные технологии производства электрической и тепловой энергии.
 15. Экологические проблемы энергетики и пути их решения.
 16. Чистые угольные технологии.
 17. Методы повышения эффективности передачи энергии и ее хранения.
 18. Проблемы реконструкции и модернизации электростанций.
- LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Энергетическая стратегия России.
2. Современное состояние и перспективные методы и способы получения и преобразования, тепловой и электрической энергии.
3. Проблемы и перспективы развития и совершенствования основного оборудования электрических станций и технологических схем.
4. Перспективные циклы в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.
5. Использование вторичных энергоресурсов и отходов производств в качестве энергетического топлива.
6. Обеспечение надежности работы энергетического оборудования.
7. Оптимизации развития энергосистем и электростанций.
8. Оптимизация процессов производства тепловой и электрической энергии.
9. Проблемы реконструкции и модернизации электростанций.
10. Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения разных групп потребителей.
11. Экологические проблемы энергетики и пути их решения.
12. Проблематика энергосбережения при производстве, передаче и потреблении электроэнергии и тепла.
13. Современные способы и методы подготовки и сжигания топлива.
14. Перспективные ПГУ на твердом топливе.
15. Современные конструкционные материалы для теплоэнергетики.
16. Современные теплоизоляционные материалы.
17. Возможности использования специальных покрытий для повышения характеристик материалов.
18. Современные технологии энергоэффективного использования топлива в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.
19. Экономические и технологические основы организации распределенной генерации и потребления.
20. Перспективы энергетики, связанные с добычей сланцевого газа.
21. Перспективы использования ПГУ для выработки электрической и тепловой энергии.
22. Особенности паровой части ПГУ по сравнению с обычными паровыми ТЭС.
23. Схемы модернизации существующих ТЭС и ТЭЦ для повышения их КПД.

24. Перспективы и задачи использования современной автоматики в большой и малой энергетике.

25. Проблемы использования теплоты глубокого охлаждения дымовых газов в котельных и пути их решения.

26. Проблемы и перспективы развития централизованного и индивидуального теплоснабжения.

27. Современное состояние и перспективы использования энергии солнца, ветра, приливов и отливов, энергии геотермальных источников.

LMS-платформа – не предусмотрена

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.