

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций

Код модуля
1156500

Модуль
Безопасная эксплуатация

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Левин Евгений Иосифович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	тепловых электрических станций

Согласовано:

Управление образовательных программ

И.И. Кашуба

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовой проект	
4.	Текущая аттестация	Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций

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-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение	Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования З-2 - Изложить научные основы технологических операций П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции	Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

<p>производственной деятельности</p>	<p>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-4 - Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения</p>	
<p>ПК-12 -Способен организовать работу оперативного персонала цеха (подразделения) ТЭС по ведению заданного режима работы оборудования</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать навыки организационной работы З-1 - Перечислить нормативную документацию, регламентирующую эксплуатацию оборудования электростанций в заданном режиме работы З-2 - Определять допустимые режимы и параметры работы оборудования тепловых электрических станций в заданном режиме работы П-1 - Разрабатывать модель доводки и освоения технологических процессов в заданном режиме работы оборудования П-2 - Разрабатывать рекомендации по процессу опытной проверки оборудования, составления организационно-технической документации в заданном режиме работы У-1 - Правильно интерпретировать требования нормативных и правовых документов в энергетике станций с целью обеспечения</p>	<p>Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен</p>

	<p>заданного режима работы оборудования</p> <p>У-2 - Анализировать отдельные разделы инструкций по эксплуатации оборудования тепловых электрических станций с целью обеспечения заданного режима работы</p>	
<p>ПК-13 -Способен организовать проведение оперативным персоналом пусков и остановов оборудования цеха (подразделения) ТЭС, управлять изменением режимов работы и производства переключений на оборудовании ТЭ</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать навыки управления</p> <p>З-1 - Перечислить технологии пуска и останова, типовые пусковые схемы</p> <p>З-2 - Объяснять принципы управления в режимах пуска, останова и нормальной эксплуатации, автоматизации управления</p> <p>П-1 - Разрабатывать модель доводки и освоения технологических процессов пуска, останова и нормальной эксплуатации оборудования тепловых электрических станций</p> <p>П-2 - Разрабатывать модель определения эффективности и оптимизации режима работы электростанции</p> <p>У-1 - Определять оптимальные режимы работы энергооборудования и электростанций</p> <p>У-2 - Выбирать методы и средства контроля технического состояния энергетического оборудования с целью оптимизации режимов его работы</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы контроля соблюдения режимов работы электростанции</p>	<p>Курсовой проект</p> <p>Лабораторные 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 – 0.8		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	7,12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практических заданий на занятиях</i>	7,17	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 – 0.1		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторной работы № 1</i>	7,12	50
<i>Выполнение лабораторной работы № 2</i>	7,17	50
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		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Формирование содержания курсового проекта	7,15	80
Подготовка доклада к защите	7,16	20
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – 0.4		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – 0.6		

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. Управление работой котла при стационарной нагрузке на компьютерном тренажере.
2. Управление работой турбины при стационарной нагрузке на компьютерном

тренажере.

3. Управление работой котла при переменной нагрузке на компьютерном тренажере.
4. Управление работой турбины при переменной нагрузке на компьютерном тренажере.
5. Пуск котла на компьютерном тренажере.
6. Пуск турбины на компьютерном тренажере.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Противоаварийная тренировка на компьютерном тренажере парового котла.
2. Противоаварийная тренировка на компьютерном тренажере паровой турбины.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Реферат

Примерный перечень тем

1. Режимы работы и эксплуатации ТЭС.

Примерные задания

Выравнивание графиков нагрузки.

Режимы работы электростанций.

Режимы работы энергоблоков.

Структура тепловых нагрузок и режимы работы ТЭЦ.

Дополнительные расходы топлива при работе в переходных режимах и на частичных нагрузках.

Колебания давления в котле.

Влияние переходных режимов на экономичность ТЭС.

Температурные напряжения в элементах оборудования в переходных режимах.

Технологии пусков различных типов котлов.

Остановочно-пусковые и другие способы вывода оборудования в резерв.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Влияние переходных режимов на экономичность ТЭС.

2. Регулирование частоты и перетоков мощности в ЕЭС.

3. Оптовый рынок электрической энергии.

4. Нестационарные, пуско-остановочные режимы энергетического оборудования на ТЭС.

5. Остановочно-пусковые и другие способы вывода оборудования в резерв.

6. Температурные напряжения в элементах оборудования в переходных режимах.

7. Работа основного и вспомогательного оборудования ТЭС в переходных режимах и на частичных нагрузках.

8. Работа турбины в переходных режимах и на частичных нагрузках.

9. Работа котла в переходных режимах и на частичных нагрузках.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

5.3.2. Курсовой проект

Примерный перечень тем

1. Анализ пусковой схемы энергоблока с турбиной Т-110/120-130.

2. Анализ пусковой схемы энергоблока с турбиной Т-180-210-130.

3. Анализ пусковой схемы энергоблока с турбиной К-215-130.

4. Анализ пусковой схемы энергоблока с турбиной К-500-240-2.

5. Анализ пусковой схемы энергоблока с турбиной К-500-240-4.

6. Анализ пусковой схемы энергоблока с турбиной Дубль-блок 300 МВт.

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	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-12	У-2 Д-1	Практические/семинарские занятия