

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Автоматизация теплоэнергетических установок и систем

Код модуля
1156496

Модуль
Автоматизация в теплоэнергетике

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Голдобин Юрий Матвеевич	доктор технических наук, доцент	Профессор	теплоэнергетики и теплотехники
2	Павлюк Елена Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	доцент	Теплоэнергетики и теплотехники
3	Прошин Александр Сергеевич	нет, нет	старший преподаватель	Теплоэнергетики и теплотехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- **Голдобин Юрий Матвеевич, Профессор, теплоэнергетики и теплотехники**
- **Павлюк Елена Юрьевна, доцент, Теплоэнергетики и теплотехники**
- **Прошин Александр Сергеевич, старший преподаватель, Теплоэнергетики и теплотехники**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Автоматизация теплоэнергетических установок и систем

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Автоматизация теплоэнергетических установок и систем

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-24 -Способен разрабатывать проекты теплоэнергетических установок и систем, управлять процессом их эксплуатации с применением систем автоматизации технологических процессов и соблюдением природоохранных мероприятий	3-10 - Описать ГОСТ на изображение средств автоматизации технологических процессов 3-11 - Объяснить технологию работы различных теплоэнергетических установок 3-12 - Перечислить необходимые системы регулирования и контролируемые параметры 3-13 - Определить необходимый уровень защит теплоэнергетических установок	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>3-8 - Объяснить структуру автоматических систем регулирования</p> <p>3-9 - Интерпретировать технологию проектирования информационно-измерительных и регулирующих систем</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт построения систем автоматизации технологических процессов и выбора технических средств</p> <p>У-10 - Пользоваться понятиями и терминологией теории автоматического управления</p> <p>У-6 - Оценивать и определять статические и динамические характеристики средств контроля и регулирования</p> <p>У-7 - Анализировать и составлять структурные схемы контроля и регулирования технологических процессов</p> <p>У-8 - Оценивать и разрабатывать принципиальные схемы защит и сигнализации</p> <p>У-9 - Анализировать и составлять функциональные схемы автоматизации технологических процессов</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 – 0.25		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7,9	50
<i>работа на занятиях</i>	7,17	50
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 – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>активная работа на практических 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 –0.25		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	7,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –		
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 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. Составление структурных схем регулирования паровых котлов
 2. Составление структурных схем регулирования вспомогательного оборудования ТЭС и котельных
 3. Составление структурных схем регулирования водогрейных котлов
 4. Составление структурных схем регулирования систем теплоснабжения
 5. Составление структурных схем регулирования воздухоподогревателей
 6. Построение функциональных схем автоматизации паровых и водогрейных котлов
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Изучение систем регулирования процессов горения топлива
 2. Изучение регуляторов питания котла водой
 3. Регулирование РОУ и деаэраторов
 4. Регуляторы водогрейных котлов
 5. Регуляторы ЦКМ
 6. Составление проекта автоматизации теплоэнергетической установки
- 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. Функциональные схемы автоматизации

Примерные задания

1) Приведите схему регулятора тепловой нагрузки котла, сжигающего пылевидное топливо.

2) Приведите схему регулятора тепловой нагрузки котла с шахтно-мельничными топками.

3) Приведите схему регулятора тепловой нагрузки котла, работающего на мазуте.

4) Приведите схему регулятора тепловой нагрузки котла, работающего на газе.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Структурная схема технической реализации регуляторов. Назначение всех устройств

2. Как строится регулирование процесса горения парового котла

3. Как строится регулирование процесса горения водогрейного котла

4. Как регулируется экономичность на паровых и водогрейных котлах

5. Регулирование тепловой нагрузки на паровых и водогрейных котлах

6. Когда используются одно- и трёх-импульсные регуляторы питания котла водой

7. Как строится регулирование непрерывной продувки на котлах малой и большой мощности

8. Основные защиты паровых и водогрейных котлов

9. Регуляторы РОУ и деаэраторов

10. Как строится регулятор производительности ЦКМ с приводами от электродвигателя и паровой турбины

11. Виды объектов регулирования, их характеристики и параметры

12. Что такое противопомпажный регулятор и как он строится

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	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной	ПК-24	3-8 3-11 3-12 У-9	Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

		профессиональ ной деятельности			
--	--	-----------------------------------	--	--	--