ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Автоматическое регулирование котельных установок»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен использовать знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Автоматическое регулирование котельных установок».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Автоматическое регулирование котельных установок» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	*Зачтено*
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	*Не зачтено*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задание на изображение схемы автоматического регулирования парового котла при помощи средств автоматизации.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен использовать знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Оформляет эскизные, технические и рабочие проекты объектов энергетического машиностроения с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий энергетического машиностроения

Примерный перечень вопросов:

1. Используя средства автоматизации, изобразите схему (эскиз схемы) регулирования температуры перегретого пара.
2. Используя средства автоматизации, изобразите схему (эскиз схемы) регулирования разрежения в топке котла.
3. Используя средства автоматизации, изобразите схему (эскиз схемы) системы автоматического регулирования питания котла водой.
4. Используя средства автоматизации, изобразите схему (эскиз схемы) регулирования общего воздуха.
5. Используя средства автоматизации, изобразите схему (эскиз схемы) главного регулятора.
6. Используя средства автоматизации, изобразите схему (эскиз схемы) регулирования уровня воды в барабане котла.
7. Используя средства автоматизации, изобразите схему (эскиз схемы) регулятора тепловой нагрузки.

2.Задание на изображение структурных схем автоматического регулирования и регуляторов парового котла при помощи средств автоматизации.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен использовать знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Оформляет эскизные, технические и рабочие проекты объектов энергетического машиностроения с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий энергетического машиностроения

Примерный перечень вопросов:

1. Используя средства автоматизации, изобразите замкнутую одноконтурную система САР.
2. Используя средства автоматизации, изобразите САР, действующую по возмущению.
3. Используя средства автоматизации, изобразите структурную схему П-регулятора.
4. Используя средства автоматизации, изобразите структурную схему ПД-регулятора.
5. Используя средства автоматизации, изобразите структурную схему ПИ-регулятора.
6. Используя средства автоматизации, изобразите последовательную структурную схему ПИД-регулятора.
7. Используя средства автоматизации, изобразите параллельную структурную схему ПИД-регулятора.

3.Задание на описание принципа действия и устройства регулятора парового котла.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен использовать знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и	ПК-1.2 Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов энергетического машиностроения

установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	

Примерный перечень вопросов

1. Опишите принцип действия и устройство регулятора разрежения в топке.
2. Опишите принцип действия и устройство регулятора питания котла.
3. Опишите принцип действия и устройство регулятора общего воздуха.
4. Опишите принцип действия и устройство регулятора температуры перегретого пара.
5. Опишите принцип действия и устройство главного регулятора.
6. Опишите принцип действия и устройство регулятора тепловой нагрузки котла.
7. Опишите принцип действия и устройство регулятора уровня воды в барабане котла.

4.Задание на описание защит парового котла.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен использовать знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК-1.2 Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов энергетического машиностроения

Примерный перечень вопросов

1. Составьте описание защиты от повышения давления пара в барабанном котле.
2. Составьте описание защиты по уровню в барабане.
3. Составьте описание защита от потускнения и погасания факела.
4. Составьте описание защиты от понижения температуры перегрева первичного пара.
5. Составьте описание защиты от прекращения подачи воды в паровой прямоточный котел.
6. Составьте описание защиты от разрыва труб водяного экономайзера прямоточного котла.
7. Составьте описание защиты от повышения (понижения) давления пара перед встроенной задвижкой прямоточного котла.

5.Задача на расчет объектов автоматического регулирования.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен использовать знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК-1.4 Проводит расчеты по проектам объектов энергетического машиностроения

Примерный перечень задач

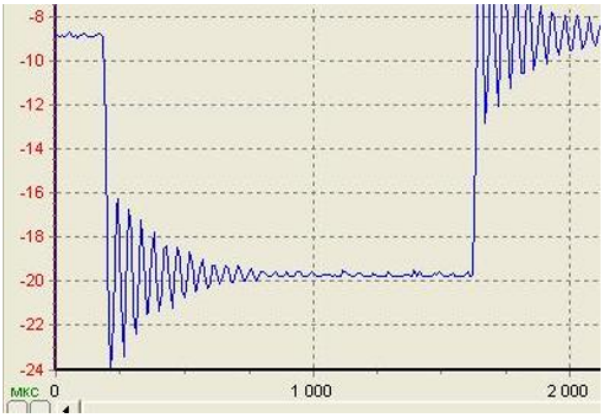
1. Произвести расчет объемного расхода при измерении расхода воды в трубопроводе диаметром
   D = 100 мм с помощью нормальной диафрагмы диаметром d = 50 мм, если перепад давлений составляет 40, 60 и 100 кПа.
2. Произвести расчет объемного расхода при измерении расхода воды в трубопроводе диаметром
   D = 50 мм с помощью нормальной диафрагмы диаметром d = 10 мм, если перепад давлений составляет 30, 70 и 120 кПа.
3. Произвести расчет объемного расхода при измерении расхода воды в трубопроводе диаметром
   D = 120 мм с помощью нормальной диафрагмы диаметром d = 50 мм, если перепад давлений составляет 40, 60 и 100 кПа.
4. Произвести расчет первоначального значения перепада давления в паропроводе при изменении расхода в 1,5 раза, если перепад давления в сужающем устройстве увеличился на 10 кПа.
5. Произвести расчет первоначального значения перепада давления в паропроводе при изменении расхода в 1,3 раза, если перепад давления в сужающем устройстве увеличился на 14 кПа.
6. Произвести расчет первоначального значения перепада давления в паропроводе при изменении расхода в 1,6 раза, если перепад давления в сужающем устройстве увеличился на 12 кПа.
7. Произвести расчет первоначального значения перепада давления в паропроводе при изменении расхода в 1,8 раза, если перепад давления в сужающем устройстве увеличился на 22 кПа.

6.Задача на расчет показателей качества объектов регулирования.

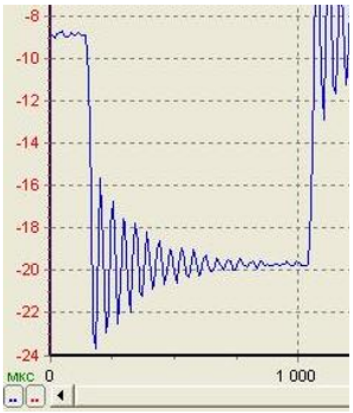
Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен использовать знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК-1.4 Проводит расчеты по проектам объектов энергетического машиностроения

Примерные задачи

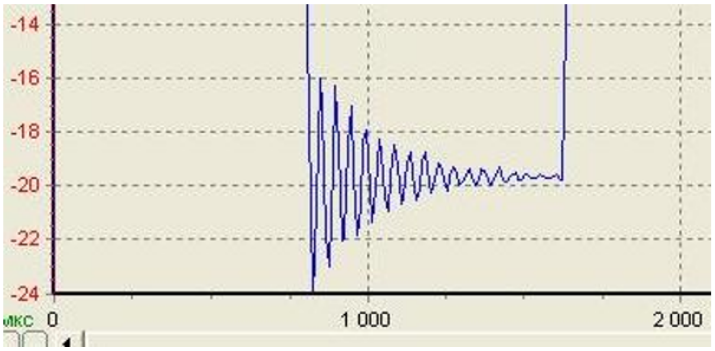
1. Произвести расчет, определяющий время регулирования, степень затухания и величину перерегулирования по переходной характеристике выхода системы относительно возмущения.



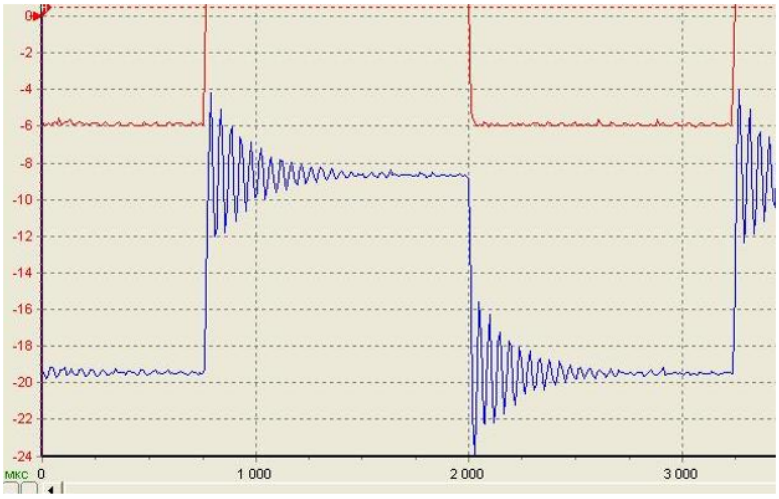
2. Произвести расчет, определяющий время регулирования, степень затухания и величину перерегулирования по переходной характеристике выхода системы относительно возмущения.



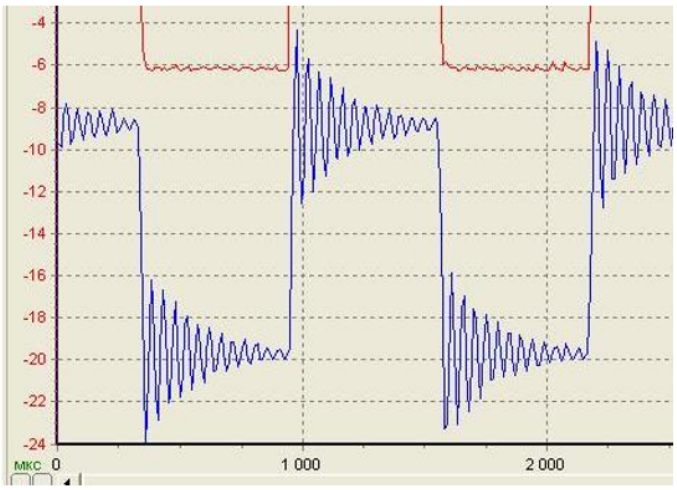
3. Произвести расчет, определяющий время регулирования, степень затухания и величину перерегулирования по переходной характеристике выхода системы относительно возмущения.



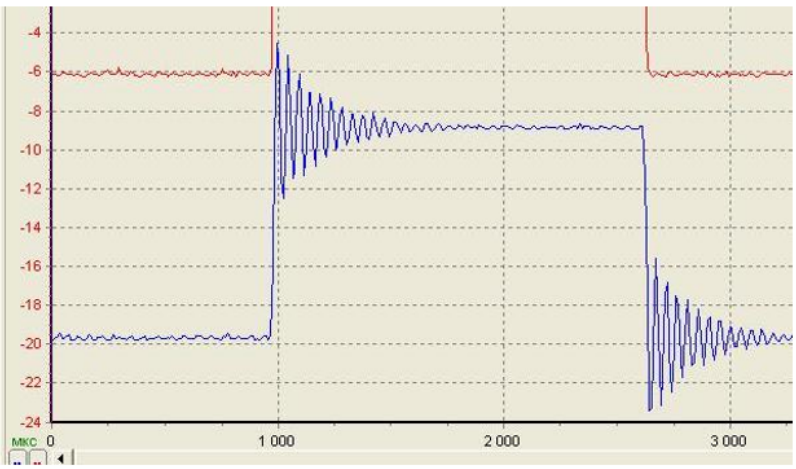
4. Произвести расчет, определяющий время регулирования, степень затухания и величину перерегулирования по переходной характеристике выхода системы относительно возмущения.



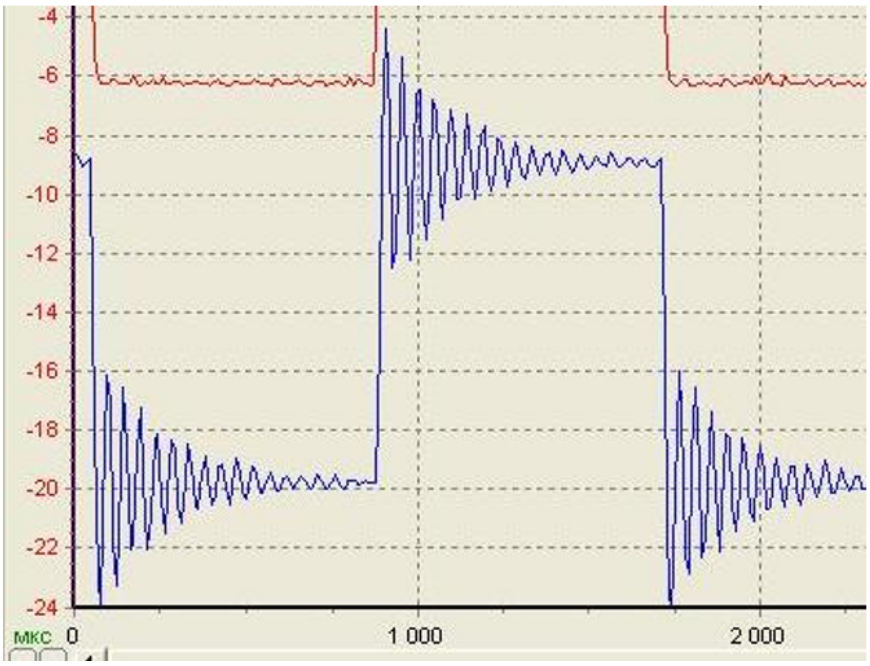
5. Произвести расчет, определяющий время регулирования, степень затухания и величину перерегулирования по переходной характеристике выхода системы относительно возмущения.



6. Произвести расчет, определяющий время регулирования, степень затухания и величину перерегулирования по переходной характеристике выхода системы относительно возмущения.



7. Произвести расчет, определяющий время регулирования, степень затухания и величину перерегулирования по переходной характеристике выхода системы относительно возмущения.



4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.