Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

дисциплины Б1.В.11 «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехники и теплотехнологии»

Направление подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность «Энергообеспечение предприятий»

Квалификация выпускника магистр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.В.11 Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехники и теплотехнологии

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ПК-1.2	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	3
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 2-балльной шкалой: «зачтено», « не зачтено».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	**Результат обучения по дисциплине**	**Критерии и показатели оценивания результатов обучения**	
		«не зачтено»	«зачтено»
1	2	3	4
ПК–1 (ПК–1.2)	Знать: проектную и конструкторскую документацию на оборудование тепловых сетей; основы управления производительностью труда на предприятиях АПК, методики оценки влияния автоматизации и модернизации на производительность труда.	Фрагментарные знания проектной и конструкторской документации на оборудование тепловых сетей; основ управления производительностью труда на предприятиях АПК, методик оценки влияния автоматизации и модернизации на производительность труда/ Отсутствие знаний	Сформированные или содержащие неполные знания проектной и конструкторской документации на оборудование тепловых сетей; основ управления производительностью труда на предприятиях АПК, методик оценки влияния автоматизации и модернизации на производительность труда
	Уметь: анализировать отказы и нарушения в работе оборудования; применять инструменты повышения производительности труда (нормирование, оптимизация операций, автоматизация) при разработке программ модернизации АСУ ТП	Фрагментарное умение анализировать отказы и нарушения в работе оборудования; применять инструменты повышения производительности труда (нормирование, оптимизация операций, автоматизация) при разработке программ модернизации АСУ ТП /Отсутствие умений	В целом успешное умение анализировать отказы и нарушения в работе оборудования; применять инструменты повышения производительности труда (нормирование, оптимизация операций, автоматизация) при разработке программ модернизации АСУ ТП
	Владеть: навыками разработки программ совершенствования оборудования; методами расчёта экономии	Фрагментарное владение навыками разработки программ совершенствования оборудования; методами расчёта экономии трудовых ресурсов и роста производительности труда за счёт внедре-	В целом успешное владение навыками разработки программ совершенствования оборудования; методами расчёта экономии трудовых ресурсов и роста производительности труда за счёт

	трудовых ресурсов и роста производительности труда за счёт внедрения АСУ ТП в теплоэнергетике и теплотехнологиях АПК	ния АСУ ТП в теплоэнергетике и теплотехнологиях АПК /Отсутсвие навыков	внедрения АСУ ТП в теплоэнергетике и теплотехнологиях АПК

1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрированы достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показана сформированность соответствующих компетенций, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов; нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности
Не зачтено	не выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Варианты заданий для текущего контроля

1. Можно ли ртутным стеклянным термометром измерить температуру 500 °С, если температура кипения ртути 356,6 °С? Каким образом можно повысить верхний предел измерения ртутных термометров?

2. Определите изменение показаний милливольтметра градуировки К, вызванное изменением температуры помещения, в котором находится милливольтметр, от 20 до 40 °С. Сопротивление внешней цепи 5 Ом, сопротивление милливольтметра при 20 °С 302 Ом, сопротивление рамки, выполненной из меди, 65 Ом, показание прибора 540 °С. Измерительная схема милливольтметра состоит из рамки и последовательно включенного манганинового резистора. Температурный · коэффициент электрического сопротивления меди $4{,}26 \cdot 10^{-3}$ $К^{-1}$

3. Определите погрешность манометра с пневматическим выходным сигналом (0,02…0,1 МПа) и пределом измерения 0…0,6 МПа, если при давлении 0,45 МПа значение выходного сигнала составил 0,084 МПа.

4. Определите концентрацию CO_2 в продуктах горения, если анализ содержания CO_2 производился объемно-абсорбционным газоанализатором. Объем смеси в измерительной бюретке до поглощения V_0 =100 мл, объем после поглощения i1i1 =94 мл. Объем вредного пространства вне измерительной бюретки (объем распределительной гребенки и других соединительных частей) Vв.п = 2,5 мл. Коэффициент Кп, характеризующий отношение объема компонента, поглощенного в газоанализаторе, к объему ;этого компонента до поглощения, равен 0,95.

1.1. Вопросы к зачету

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Назначение АСУ ТП.	ПК-1.2
2	Структура современной АСУ ТП	
3	Средства измерения технологических параметров	
4	Устройства связи с объектом	
5	Назначение и возможности промышленных контроллеров.	
6	Виды программного обеспечения АСУ ТП.	
7	Стандартные языки программирования контроллеров и SCADA – систем.	
8	Принципы работы баз данных и их место в структуре АСУ ТП.	
9	АСУ теплового пункта.	
10	АСУ системы вентиляции.	
11	АСУ системы вентиляции с теплонасосной установкой.	
12	АСУ деаэратора.	
13	АСУ парового котла.	
14	АСУ утилизационного теплообменника.	
15	Принцип работы оптико-механических тепловизоров	
16	Основные типы счетчиков и расходомеров по принципу их работы	
17	Основные конструктивные элементы вихревых и вихреакустических	

	расходомеров, их сходства и отличия	
18	Принцип работы магнитных газоанализаторов	
19	Основные единицы измерений влажности воздуха и мате риалов	
20	Принцип работы и конструкция оптико-акустического приемника оптического газоанализатора	
21	Сущность производительности труда на предприятиях АПК: показатели выработки и трудоёмкости, методы расчёта.	
22	Влияние автоматизации (АСУ ТП) на рост производительности труда в теплоэнергетике: снижение ручного труда, уменьшение простоев, оптимизация режимов.	
23	Методика расчёта экономической эффективности внедрения АСУ ТП с учётом изменения производительности труда (относительное высвобождение персонала, экономия фонда оплаты труда, срок окупаемости).	
24	Практические примеры повышения производительности труда за счёт модернизации систем управления тепловыми сетями и котельными в АПК.	

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Рабочая программа дисциплины Б1.В.11 «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехники и теплотехнологии» / разраб. С.В. Панченко – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2026 – 22 с/

3. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23/ разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.