

Компонент ОПОП 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
наименование ОПОП

Б1.О.26
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля) Метрологическое обеспечение технологических процессов

Разработчик (и):

Селяков И.Ю.
ФИО

доцент
должность

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

протокол № 6 от 25.02.2026 г.

Заведующий кафедрой

А.В. Кайченев
подпись ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК -3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1ОПК-3. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ИД-2ОПК-3. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. ИД-3ОПК-3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики ИД-4ОПК-3. Применяет математический аппарат численных методов ИД-5ОПК-3. Демонстрирует	Знать: методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; основы автоматического управления и регулирования; типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических	Уметь: демонстрировать понимание основ автоматического управления и регулирования; использовать типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов	Владеть: навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов; анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы;	Результаты текущего контроля

	понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач. ИД-6ОПК-3. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики ИД-7ОПК-3. Демонстрирует понимание химических процессов					
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ИД-1ОПК-6 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Контрольная работа №1

В соответствии с «ГОСТ Р 8.585-2001 Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования» и «ГОСТ 6651-2009. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний» рассчитать и построить статические характеристики термопреобразователя сопротивления ТСМ 50 (0,00428) и термопары типа А-1. Рассчитать допустимые отклонения сопротивления и термоЭДС для всех классов допуска приборов.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования.

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

1	У этих датчиков электрическое сопротивление изменяется при изменении той или иной механической величины? а. Электроконтактные датчики б. Пневмоконтактные датчики с. Термоэлектрические датчики
2	Эти датчики применяются в системах сигнализации и системах автоматического контроля? а. Бесконтактные датчики б. Контактные датчики с. Терморезисторы
3	Какую функцию НЕ выполняет блок обработки входного сигнала: а. коррекцию показаний датчиков; б. передача регистрирующих или управляющих сигналов на исполнительные механизмы;

	c. цифровую фильтрацию; d. вычисление дополнительных величин.
4	Какой из химических элементов не используется при изготовлении термомпреобразователей сопротивления: a. Платина; b. Кремний; c. Медь; d. Никель.
5	Какое из перечисленных свойств датчиков температуры является достоинством термопар: a. Широкий температурный диапазон; b. Хорошая линейность характеристик; c. Малая инерционность.
6	Выберете тип воздействия, которое приводит к нежелательному изменению регулируемого параметра: a. Управляющее воздействие b. Задающее воздействие c. Возмущающее воздействие
7	Эти датчики выполнены в виде реостата, подвижный контакт которого перемещается под воздействием входной измеряемой величины? a. Термоэлектрические датчики b. Потенциометрические датчики c. Пьезоэлектрические датчики
8	В основе этих датчиков лежит тензоэффект, заключающийся в изменении активного сопротивления проводников и полупроводниковых материалов при их механической деформации? a. Тензоэлектрические датчики b. Тензометрические датчики c. Тензомеханические датчики
9	Выберете тип воздействия, которое указывает предписанное значение регулируемого параметра: a. Управляющее воздействие b. Задающее воздействие c. Возмущающее воздействие
10	Какое из перечисленных свойств датчиков температуры является недостатком термосопротивлений: a. Необходима компенсация холодных спаев; b. Необходим источник тока c. Низкая чувствительность.