

Дисциплина – **Технические измерения и приборы.**

### **ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Образовательная программа** – для направления **220300 – Автоматизированные технологии и производства**, специальности **220301 – Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике.**

Семестр **6 и 7.**

**1. Условное обозначение (код) в учебных планах** – СД.Ф.1.

**2. Пререквизиты** – физика - ЕН.Ф.2, химия - ЕН.Ф.4, метрология, стандартизация, сертификация - ОПД.Ф.5, теплотехника и гидравлика - ОПД.Ф.10.

**3. Кредитная стоимость дисциплины** – в учебных планах не указана.

**4. Цели изучения дисциплины** – заключается в формировании общего представления, в освоении методов и современных технических средств измерения теплотехнических параметров, методов и технических средств контроля состава и качества технологических сред в теплоэнергетике.

**5. Результаты обучения** – В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- методы определения и нормирования основных метрологических характеристик типовых измерительных устройств;
- основные методы и средства измерения теплотехнических параметров;
- технические характеристики, принципы работы, конструктивные особенности используемых технических средств измерения;
- технологию проектирования локальных и информационных измерительных систем;
- стандарты по поверке и калибровке теплотехнических измерительных устройств.

В результате получения практических навыков по дисциплине студент должен уметь:

- определять статические и динамические характеристики средств и систем измерения;
- проводить метрологическую аттестацию (поверку и калибровку) измерительных устройств и систем;
- выбирать методы и средства измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения измерительных систем;
- разрабатывать локальные измерительные системы и информационные измерительные системы.

**6. Содержание дисциплины:**

Измерение температуры (26 часов). Измерение давления и разности давлений (6 часов). Системы передачи измерительной информации (10 часов). Измерение расхода жидкости, газа, пара и тепловой энергии (10 часов). Измерение расхода жидкости, газа, пара и тепловой энергии (6 час). Измерение уровня жидкостей и сыпучих материалов (10 час). Анализ состава многокомпонентных газовых смесей (6 час). Применение цифровых приборов и цифровой вычислительной техники для технологических измерений на ТЭС (2 час).

**7. Основная и дополнительная литература:**

1. Иванова Г.М., Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Теплотехнические измерения и приборы. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 460 с.
2. Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Сборник задач и вопросов по теплотехническим измерениям и приборам. 2-ое издание. – М.: ЭАИ, 1985. – 328 с.
3. Фарзани Н.Г., Илясов Л.В., Азим-Заде А.Ю. Теплотехнические измерения и приборы. – М.: Высшая школа, 1989 – 456 с.
4. Хансуваров К.И., Цетлин В.Г. Техника измерения давления, расхода, количества и уровня жидкости, газа и пара: Учебное пособие. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 287 с.
5. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы: 3-е издание. – М.: Энергия, 1978 – 704 с

6. Промышленные приборы и средства автоматизации. Справочник / под ред. В.В. Черенкова / . – Л.: Машиностроение, 1987. – 847 с.
7. Автоматический контроль водно-химического режима ТЭС /Живилова Л.М., Назаренко П.Н., Маркин Г.П. – М.: Энергия, 1979. – 224 с.
8. Живилова Л.М., Маркин Г.П. Автоматический химический контроль теплоносителя ТЭС. – М.: ЭАИ, 1985. – 304 с.
9. Кончаловский В.Ю. Цифровые измерительные устройства. – М.: ЭАИ, 1985. – 304 с.

**8. Используемое программное обеспечение** – стандартные программы для расчета сужающих устройств.

**9. Перечень лабораторных работ:**

1. Изучение потенциометра ПП-63.
2. Поверка технических термоэлектрических преобразователей.
3. Поверка термопреобразователей сопротивления.
4. Поверка пирометрических милливольтметров.
5. Изучение и поверка автоматических потенциометров.
6. Изучение и поверка логометров.
7. Изучение и поверка автоматических приборов с мостовой и компенсационной измерительной схемой.
8. Изучение и поверка технических манометров.
9. Изучение и поверка мембранных тягонапомеров.
10. Изучение и испытание комплекта расходомера.

**10. Курсовые проекты –**

«Автоматический контроль и сигнализация парового котла типа ...»

«Автоматический контроль и сигнализация паровой турбины типа ...»

**11. Индивидуальные домашние задания** – отсутствуют.

**12. Координатор** – Волошенко А.В., доцент, 563386.