

Дисциплина – **Метрология, стандартизация и сертификация.**

Образовательная программа – для направления **220300 – Автоматизированные технологии и производства**, специальности **220301 – Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике**
Семестр 5.

1. Условное обозначение (код) в учебных планах – ОПД.Ф.5.

2. Пререквизиты – Математика - ЕН.Ф.1, физика - ЕН.Ф.2, химия - ЕН.Ф.4.

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

4. Цели изучения дисциплины – заключается в формировании общего представления о метрологии и метрологической деятельности, в освоении понятий методов и погрешностей измерения, погрешностей средств измерений, в нормировании метрологических характеристик средств измерений, в ознакомлении с основами стандартизации и сертификации.

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

- основы метрологии и метрологического обеспечения систем автоматического контроля;
- методы определения и нормирования метрологических характеристик типовых средств измерений;
- методы обработки результатов измерения;
- основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений;
- объекты, схемы и системы сертификации;
- правила и порядок проведения сертификации.

В результате получения практических навыков по данной дисциплине студент должен уметь:

- определять статические, динамические и метрологические характеристики средств и систем измерений;
- проводить метрологическую аттестацию средств и систем измерений;
- выбирать методы и средства измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматического контроля;
- применять на практике методы обработки результатов измерения.

6. Содержание дисциплины:

Введение, основы метрологии (6 часов). Метрологические характеристики средств измерений (4 часа). Измерительные системы, структурные типовые схемы средств измерений (2 час). Законодательная метрология (2 часа). Стандартизация и сертификация (4 часа).

7. Основная и дополнительная литература:

Основная

1. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие. – М.: Логос, – 2001. – 536 с.
2. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: Учебное пособие для вузов. – М.: Логос, 2000. – 408 с.
3. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие. – М.: Логос, 2000. – 248 с.
4. Шишкин И.Ф. Основы метрологии, стандартизации и контроля качества.– М.: Изд. стандартов, 1987. – 320 с.

Дополнительная

5. Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Сборник задач и вопросов по теплотехническим измерениям и приборам.– М.: ЭАИ, 1985. – 328с.

6. Фарзани Н.Г., Илясов Л.В., Азим-Заде А.Ю. Теплотехнические измерения и приборы. – М.: Высшая школа, 1989. – 456 с.
7. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы: 3-е изд. – М.: Энергия, 1978. – 704
8. **Используемое программное обеспечение** – стандартные программы для обработки результатов многократных измерений.
9. **Перечень лабораторных работ** – учебным планом не предусмотрены.
10. **Курсовые проекты** – учебным планом не предусмотрены
11. **Индивидуальные домашние задания** – отсутствуют.
12. **Координатор** – Волошенко А.В., доцент, 563386.

Дисциплина – **Метрология, стандартизация и сертификация.**

Образовательная программа – для направления **140400 – «Техническая физика»**
специальности **140404 – «Атомные электрические станции и установки»**
Семестр 7.

1. **Условное обозначение (код) в учебных планах** – ОПД.06.
2. **Пререквизиты** – Математика - ЕН.Ф.1, физика - ЕН.Ф.2, химия - ЕН.Ф.4, теплотехника и гидравлика-ОПД.Ф.10.
3. **Кредитная стоимость дисциплины** – в учебных планах не указана.
4. **Цели изучения дисциплины** – заключается в формировании общего представления о метрологии, в освоении методов и современных технических средств измерения теплотехнических параметров, в ознакомлении с основами стандартизации и сертификации.
5. **Результаты обучения** – В результате изучения данной дисциплины студент должен знать:
 - методы определения и нормирования основных метрологических характеристик типовых измерительных устройств и систем;
 - основные методы и средства измерения теплотехнических параметров;
 - принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых технических средств измерения;
 - технологию проектирования локальных измерительных систем;
 - стандарты по поверке и калибровке теплотехнических измерительных устройств.В результате получения практических навыков по данной дисциплине студент должен уметь:
 - определять статические и динамические характеристики средств и систем измерения;
 - проводить метрологическую аттестацию средств и систем измерения;
 - выбирать методы и средства измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации;
 - разрабатывать локальные измерительные системы.
6. **Содержание дисциплины:**
Основы метрологии (6 часов). Измерения температуры (12 часов). Измерение давления и разности давлений (4 часа). Измерение расхода жидкости, газа, пара, тепловой энергии (6 часов). Измерение уровня жидкостей и сыпучих материалов (2 часа).
7. **Основная и дополнительная литература:**
 - Основная**
 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.

Дополнительная

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.

8. Перечень лабораторных работ:

1. Изучение потенциометра ПП-63.
 2. Поверка технических термоэлектрических преобразователей.
 3. Поверка термопреобразователей сопротивления.
 4. Изучение и поверка автоматических потенциометров.
 5. Изучение и поверка автоматических приборов с мостовой и компенсационной измерительной схемой.
 6. Изучение и поверка технических манометров.
 7. Изучение и испытание комплекта расходомера.
- 9. Курсовые проекты** – учебным планом не предусмотрены
- 10. Индивидуальные домашние задания** – отсутствуют.
- 11. Координатор** – Волошенко А.В., доцент, 563386.