

Аннотация рабочей программы дисциплины
направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология
направленность «Метрология и метрологическое обеспечение»

Дисциплина: Б1.В.10 Общая теория измерений

Цели освоения дисциплины:

цель дисциплины состоит в уяснении объективных закономерностей и методологии получения количественной информации о свойствах объектов и явлений окружающего мира. Основные задачи дисциплины состоят в подведении теоретического фундамента под изучение специальных дисциплин, освоении методов получения достоверной измерительной информации и правильного её использования, обосновании многообразия видов метрологической деятельности.

Формируемые компетенции:

ПК-3–способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.

ПК-4–способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений.

ПК-20–способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций.

Планируемые результаты обучения:

Знать:

- об общих законах и правилах измерений, особенностях обращения с измерительной информацией;
- об удовлетворении поставленных требований точности, правильности и достоверности результатов измерений;
- о направлениях дальнейшего развития теории измерений и способах повышения качества измерительной информации.

Уметь:

- технически грамотно выбрать измерительную аппаратуру и выполнить технические измерения электрических сигналов, параметров цепей и физических величин измерительных приборов общего назначения или виртуальных измерительных средств;
- обрабатывать результаты измерительных экспериментов с помощью ПЭВМ;
- анализировать, синтезировать и апробировать измерительные устройства с учетом метрологических критериев, а также требований по стандартизации и сертификации измерительных систем и их преобразователей.

Владеть:

- навыками выбора методов и средств получения измерительной информации;
- навыками организации измерительного эксперимента и обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Исходные положения

- 1.1 Свойства окружающего мира и их меры. /Лек/
- 1.2 Измерение и наука об измерениях. /Лек/
- 1.3 Качественная характеристика измеряемых величин. /Лаб/
- 1.4 Количественная характеристика измеряемых величин. /Лаб/
- 1.5 Измерение физических тел разной формы. /Пр/
- 1.6 Исследование свойств окружающих физических тел и их меры. /Пр/

Раздел 2. Первая аксиома метрологии

- 2.1 Априорная информация. /Лек/
- 2.2 Источники априорной информации. /Лек/
- 2.3 Формирование экономико-математической модели. /Лаб/
- 2.4 Исследование классов точности средств измерений. /Пр/
- 2.5 Исследование условий измерения. /Пр/
- 2.6 Классы точности средств измерений /Ср/
- 2.7 Условия измерений /Ср/

Раздел 3. Вторая аксиома метрологии

- 3.1 Способы получения измерительной информации. /Лек/
- 3.2 Измерительные шкалы. /Лек/
- 3.3 Получение информации с помощью измерительной техники. /Лаб/
- 3.4 Изучение шкалы порядка. /Пр/
- 3.5 Изучение шкалы интервалов. /Пр/
- 3.6 Изучение шкалы отношений. /Пр/
- 3.7 Шкала порядка /Ср/
- 3.8 Шкала отношений /Ср/

Раздел 4. Третья аксиома метрологии

- 4.1 Факторы, влияющие на результат измерения. /Лек/
- 4.2 Результат измерения. /Лек/
- 4.3 Формы представления результата измерения. /Лек/
- 4.4 Обратная задача теории измерений. /Лек/
- 4.5 Обработка результатов измерения по шкале порядка. /Лаб/
- 4.6 Обработка результатов измерения по градуировочным шкалам. /Лаб/
- 4.7 Исследование форм представления результатов измерения. /Пр/
- 4.8 Математические действия с одним результатом измерения. /Пр/
- 4.9 Математические действия с несколькими результатами измерений. /Пр/
- 4.10 Решение систем уравнений, содержащих результаты измерений. /Пр/
- 4.11 Математические действия с результатами измерений. /Ср/

Раздел 5. Однократное измерение

- 5.1 Однократное измерение по шкале порядка. /Лек/
- 5.2 Однократное измерение по градуированным шкалам. /Лек/

- 5.3 Исследование теории индикатора. /Лаб/
- 5.4 Измерение по шкале порядка. /Пр/
- 5.5 Измерение по градуировочной шкале. /Пр/
- 5.6 Теория индикатора. /Ср/

Раздел 6. Многократное измерение

- 6.1 Многократное измерение по шкале порядка. /Лек/
- 6.2 Многократное измерение по градуированным шкалам. /Лек/
- 6.3 Исследование теории выборочного контроля. /Лаб/
- 6.4 Многократное измерение с равноточными значениями отсчёта. /Пр/
- 6.5 Многократное измерение с неравноточными значениями отсчета. /Пр/
- 6.6 Обработка результатов нескольких серий измерений. /Пр/

Раздел 7. Качество измерений

- 7.1 Качество измерений по шкале порядка. /Лек/
- 7.2 Качество измерений по градуированным шкалам. /Лек/
- 7.3 Измерения по шкале порядка. /Лаб/
- 7.4 Измерение по градуировочным шкалам. /Лаб/
- 7.5 Исследование качества однократного измерения. /Пр/
- 7.6 Исследование качества многократного измерения. /Пр/
- 7.7 Качество измерительной информации. /Ср/

Вид учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Используемые образовательные технологии: традиционные и инновационные.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос, тестирование.

Форма промежуточной аттестации: экзамен(5).

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ.

