

Б1.Б.11 Метрология и радиоизмерения

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология и радиоизмерения» является освоение принципов и методов измерения физических величин, обеспечения единства и требуемой точности измерений, ознакомление с измерительными средствами и методами измерения радиотехнических величин.

Основными задачами дисциплины являются:

- овладение принципами, методами и средствами измерения параметров и характеристик радиотехнических цепей, сигналов при разработке, производстве и эксплуатации радиотехнических средств;
- изучение принципов действия, технических и метрологических характеристик средств измерений;
- изучение современных методов и приобретение навыков обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений;
- изучение перспективных направлений и тенденций развития метрологии и радиоизмерений.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

ПК-2 способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- основные методы измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов, оценки их надежности и точности.
- терминологию, основные понятия и определения метрологии;
- основы теории погрешности измерений, методы обработки результатов измерений;
- способы нормирования и формы задания метрологических характеристик средств измерений;
- принципы, методы измерений радиотехнических величин и структурные схемы радиоизмерительных приборов;
- принципы построения и структуру автоматизированных средств измерений и контроля.

Уметь:

- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
- выбирать методы и средства измерений, отвечающие задачам экспериментов;
- выполнять измерения радиотехнических величин с помощью средств измерений и оценивать погрешности результатов измерений;
- проводить статистическую обработку результатов измерений с многократными наблюдениями;
- оценивать перспективы развития измерительной техники.

Владеть:

- методологией использования аппаратуры для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов;
- методами обработки результатов измерений;
- принципами и методами измерений радиотехнических величин;
- навыками проведения радиотехнических измерений.

Содержание дисциплины:

Систематические погрешности, методы обнаружения и уменьшения погрешности при проведении измерений. Конструктивные методы их устранения, методы обнаружения систематических погрешностей измерений. Случайные погрешности, методы их математического описания. Методы уменьшения случайных погрешностей.

Методы и средства измерений временных параметров радиосигналов. Классификация методов и средств измерений. Аналоговые, электронно-счетные, цифровые и виртуальные средства. Измерительные генераторы.

Перспективы применения ИВС для автоматизации измерительных операций. Стандартизация и сертификация, основные понятия. Измерительно-вычислительные системы, автоматизация измерительных операций.

Виды учебной работы: *лекции, лабораторные работы.*

Изучение дисциплины заканчивается *зачетом.*