

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

Кафедра Информационно-измерительной техники

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология и измерительная техника»

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

---

(код и наименование направления подготовки)

Специализация № 2

Информационно-аналитическая деятельность в специальных  
организационно-технических системах

(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

Очная

Уфа 2016

## 1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Метрология и измерительная техника» относится к дисциплинам базовой части учебного цикла – СЗ Профессиональный цикл. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрология и измерительная техника» являются:

- Физика;
- Электротехника и электроника (модуль).

Вместе с тем курс «Метрология и измерительная техника» является основополагающим для изучения дисциплин:

- Вычислительные машины, системы и сети (модуль);
- Технические средства автоматизации и управления: моделирование систем автоматизации и передачи данных в организационно-технических системах.

**Цели освоения дисциплины** – изучение основ метрологии, формирование у студентов знаний в области метрологии и измерения, теории погрешностей, о способах определения и уменьшения погрешностей измерения, принципов построения и принципов действия средств измерений различных физических величин, умения решать практические задачи по постановке и проведению измерительного эксперимента.

### **Задачи:**

- Сформировать у студентов общее представление о целях и задачах метрологии.
- Ознакомить студентов с основами получения измерительной информации, теории погрешностей.
- Изучить основные технические и метрологические характеристики, особенности эксплуатации наиболее применяемых средств измерений.
- Изучить основные принципы построения измерительных преобразователей неэлектрических величин.
- Сформировать у студентов навыки работы с измерительной техникой, умения организации измерительных процедур.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по направлению подготовки 220402 Специальные организационно-технические системы:

- **а) профессиональных (ПК):**
- способен осуществлять метрологическое обеспечение производства в специальных организационно-технических системах (ПК-18).;
- способен контролировать техническое состояние и проводить функциональную диагностику средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-35);

- способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПКЗ).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- Теоретические основы метрологии и стандартизации, принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин;
- основные принципы построения электромеханических и электронных средств измерения параметров электрических сигналов, параметров компонентов электрических цепей и электронных схем;
- основные физические принципы построения преобразователей неэлектрических величин;

**Уметь:**

- Использовать технические средства для измерения различных физических величин;
- оценить технические характеристики и общий технический уровень производимых или разрабатываемых устройств;
- использовать рассмотренные методы измерения параметров сигналов и компонентов электрических цепей и электронных схем.

**Владеть:**

- навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования;
- критериями выбора методов и средств измерений для решения конкретных целей и задач измерения.
- 

**Приобрести опыт деятельности:**

- работы со средствами измерений, организации и проведения измерительных операций;
- обработки результатов измерений.

**Содержание разделов дисциплины**

№ разд.	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3

1	Общие вопросы измерений.	Место процессов измерения в исследовательской и производственной деятельности. Объекты измерений. Основные понятия и определения. Измерения как количественные показатели свойств материального мира. Физическая величина, ее значение и размер. Система единиц физических величин. Виды измерений. Методы измерений.
2	Погрешности измерений	Методические, инструментальные, энергетические, погрешности, связанные с внешним влиянием и субъективные, статические и динамические, систематические и случайные, промахи. Методы оценки погрешностей измерения, показатели точности и формы представления результатов измерения. Учет и исключение систематических погрешностей. Характеристики случайных погрешностей. Методика статистической обработки результатов измерений. Суммирование погрешностей.
3	Средства измерений	Классификация средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
4	Измерения токов и напряжений	Измерения силы токов и напряжений в электрических цепях. Электромеханические измерительные механизмы. Измерения напряжения электронными приборами. Особенности проведения измерений в слаботочных электронных схемах. Параметры напряжений переменного тока. Классификация, структурные схемы электронных вольтметров, их сравнительные характеристики. Преобразователи электронных вольтметров. Зависимость показаний вольтметра от формы напряжения. Краткие сведения о цифро-аналоговом и аналого-цифровом преобразовании. Цифровые вольтметры, признаки их классификации. Цифровые вольтметры с жесткой логикой.
5	Измерение параметров периодических сигналов	Общие сведения. Измерения частоты и интервалов времени методом дискретного счета. Структура электронно-счетного частотомера. Гетеродинные частотомеры.
6	Измерение параметров компонентов цепей и схем	Мостовые методы измерения активных и реактивных сопротивлений. Генераторный и контурный методы измерения индуктивностей и емкостей, их особенности.
7	Методы измерения неэлектрических величин	Общие сведения о физических основах получения информации. Классификации методов и средств измерения неэлектрических величин. Принципы действия преобразователей неэлектрических величин.

		Измерения параметров движения: линейных и угловых перемещений, скоростей, ускорений.
--	--	--

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Научно-методического совета

По специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

По специализации №2 Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование специализации)

Реализуемой по форме обучения Очная

Соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС  С.С.Валеев

«30» августа 2016 г.