

# АННОТАЦИЯ

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях»,

для основной профессиональной образовательной программы по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность (профиль) – Многоканальные телекоммуникационные системы квалификация – бакалавр, программа академического бакалавриата, год начала подготовки (по учебному плану) – 2017

**Кафедра** Многоканальных телекоммуникационных систем и общепрофессиональных дисциплин

**Разработчик:** к.т.н., доцент, Лупарев Василий Иванович

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на получение образовательных результатов освоения дисциплины, соответствующих формируемым компетенциям:

Код	Содержание компетенции	Результаты освоения
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знает: основные правовые требования в сфере метрологии и стандартизации Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. Владеет: методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением правовых знаний
ОПК-5	Способность использовать нормативную документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи)	Знает: нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи. Умеет: использовать нормативную документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи. Владеет: способностью использовать нормативную документацию, при технической эксплуатации систем связи
ОПК-6	Способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи	Знает: методы инструментальных измерений, в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. Умеет: проводить инструментальные измерения, в области инфокоммуникационных технологий и систем связи Владеет: способностью проводить инструментальные измерения, используемые в об-

		ласти инфокоммуникационных технологий и систем связи.
ПК-18	Способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	<p>Знает: технические регламенты, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p> <p>Умеет: проводить экспериментальные испытания, оценивать соответствие результатов испытаний требованиям технических регламентов, и иных нормативных документов</p> <p>Владеет: способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к базовой части Блока 1. Шифр дисциплины в рабочем учебном плане – Б1.Б.18.

Изучению данной дисциплины предшествуют такие дисциплины, как Иностранный язык, Математический анализ, Физика, Философия, История, Инженерная и компьютерная графика, Информатика, Введение в инфокоммуникационные технологии, Основы и проектирование и эксплуатации телекоммуникационных систем, и другие.

## 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины: 144 часа, 4 ЗЕ.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля) и их содержание
<p><b>1. Общие вопросы измерительной техники</b></p> <p>1. Введение. Основные понятия и определения метрологии</p> <p>2. Физическая величина, её размер, хранение и воспроизведение. Государственные эталоны и образцовые средства</p> <p>3. Классификация измерений и средств измерений. Методы и способы измерений</p>
<p><b>2. Погрешности измерений</b></p> <p>4. Классификация погрешностей. Систематические и случайные погрешности измерений</p> <p>5. Представление результатов измерений с учетом погрешностей. Обработка результатов многократных измерений</p>

### **3. Измерение тока и напряжения**

6. Основные электроизмерительные механизмы и приборы. Измерение постоянного тока и напряжения. Структурные схемы измерительных приборов
7. Измерение напряжения переменного тока. Электронные вольтметры. Вольтметры СВЧ диапазона.
8. Цифровые вольтметры. Кодоимпульсные цифровые вольтметры. Вольтметры с время импульсным преобразованием. Ошибки дискретизации
9. Измерение мощности на низких и высоких частотах. Измерение мощности СВЧ диапазона.

### **4. Измерительные генераторы**

10. Классификация измерительных генераторов. Генераторы низких и высоких частот. Импульсные генераторы
11. Цифровые измерительные генераторы. Генераторы шумоподобных сигналов. Генераторы линейных M-последовательностей

### **5. Исследование формы электрических сигналов, измерение параметров сигналов**

12. Классификация осциллографов. Универсальные, стробоскопические осциллографы. Цифровые осциллографы
13. Измерение частоты и интервалов времени. Резонансный и гетеродинный методы измерения частоты. Цифровые методы измерения частоты и интервалов времени
14. Измерение фазового сдвига. Осциллографические методы измерения фазового сдвига. Метод преобразования фазового сдвига во временной интервал. Цифровой фазометр
15. Анализ спектра сигнала. Параллельный и последовательный анализ спектра. Цифровой анализ спектра.

### **6. Измерение параметров цепей и четырехполюсников**

16. Измерение R, L, C. Мостовые измерения R, L, C. Цифровые измерители R, L, C.
17. Измерение затухания в линиях связи. Измерение затухания в оптических кабелях
18. Измерение поля и помех радиосвязи
19. Измерительные технологии. Технологический подход и методология измерений

### **7. Основы технического регулирования, стандартизация и сертификация**

20. Основы стандартизации. Цели, задачи стандартизации. Федеральный закон о техническом регулировании.
21. Научные, методические и теоретические основы стандартизации
22. Организационно методические основы стандартизации
23. Национальная система стандартизации Российской Федерации
24. Стандартизация в отрасли связи.
25. Основы сертификации. Сущность и содержание сертификации. Правовые основы сертификации
26. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Международная система МЭК по сертификации в области электронной техники

### **8. Управление качеством услуг**

27. Понятие качества услуг связи (QOS, Quality of Service)
28. Номенклатура показателей качества услуг. Нормы на показатели качества услуг. Проведение измерений для определения качества услуг