

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Телекоммуникационных систем

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ»**

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль

Многоканальные телекоммуникационные системы

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения:

очная

УФА 2015 год

Исполнитель: доцент Сухинец Ж.А.

Должность Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой ТС: Султанов А.Х.

Фамилия И.О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях» является дисциплиной *базовой* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "6" марта 2015 г. № 174. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является: является изучение и подготовка к практической деятельности в области обеспечения качества услуг телекоммуникаций за счет организации эффективного метрологического обеспечения, грамотного использования результатов стандартизации и сертификации, опирающихся на достижения передовой науки и практики; обучение основным принципам, методам и средствам измерения электрических и радиотехнических величин.

Задачи:

1. изучение основных принципов, методов и средств измерения электрических и радиотехнических величин;
2. изучение требований стандартизации, метрологического обеспечения телекоммуникаций; перспективных направлений и тенденций развития метрологии и электрорадиоизмерений; основ погрешности измерений, правил выбора методов и средств измерений, правил обработки результатов измерений и оценивания погрешностей;
3. изучение основ стандартизации, законодательной и прикладной метрологии.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|--|-------|---|-------|---------|
| 1 | способность проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и | ОПК-6 | методы и средства обеспечения единства и точности измерений; • современные средства измерений параметров на сетях связи об измерительном эксперименте; | - | - |

| | | | | | |
|---|---|-------|--|---|--|
| | систем связи | | <ul style="list-style-type: none"> •методы измерений основных параметров технических систем и их отдельных элементов; • основные принципы работы, технические характеристики и методы поверки СИ | | |
| 2 | способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи) | ОПК-5 | <p>научные и правовые основы стандартизации и сертификации; основные положения Государственной системы стандартизации и сертификации;</p> <p>особенности сертификации аппаратуры сетей связи;</p> | - | способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи, а также документацию по системам качества работы предприятия; |
| 3 | Способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов | ПК-18 | - | организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов; | <ul style="list-style-type: none"> • навыками в выборе СИ и проведении измерений в инфокоммуникационных системах и сетях и постановке измерительных экспериментов; • способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; |

Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание разделов |
|---|--|
| 1 | <p>Формально-логические основания измерения как одна из сторон процесса познания.</p> <p>Роль измерений в познании объективной реальности. Качественная оценка свойств объектов познания и их неразрывная связь с количественной оценкой. Измерения как универсальный метод познания физических явлений и процессов. Формирование результатов познания с использованием качественно отличных методов познания на основе эксперимента.</p> |
| 2 | <p>Основные понятия и определения метрологии.</p> <p>Измерение, физическая величина, результат измерений, погрешность измерений, метрологическая характеристика средства измерений, качество измерений. Закон «Об обеспечении единства измерений» – правовая основа метрологии и метрологического обеспечения.</p> |
| 3 | <p>Виды и методы измерений. Погрешности измерений.</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>Виды измерений: по способу получения информации; по характеру изменения получаемой информации в процессе измерений; по количеству измерительной информации; по отношению к основным единицам. Метод как прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей на основе реализованного принципа измерений. Классификация методов измерений по различным признакам: физический принцип, положенный в основу измерения (механический, электрический, оптический и т.д.); режим взаимодействия средства и объекта измерений (статический и динамический); вид измерительных сигналов (аналоговые и цифровые).</p> <p>Классификация погрешностей: по характеру проявления; по способу выражения; по месту возникновения; по зависимости абсолютной погрешности от значений измеряемой величины; по влиянию внешних условий; по зависимости от влияния характера изменения измеряемых величин. Системы единиц физических величин. Образование системы физических величин. Уравнение связи между величинами. Уравнение связи между числовыми значениями физических величин. Основные и производные физические величины; образование основных и производных единиц физических величин. Принципы построения систем единиц физических величин. Международная система единиц.</p> |
| 4 | <p>Вероятностные оценки погрешности измерений.</p> <p>Рассмотрение результатов измерений и их погрешности, изменяющиеся во времени случайным образом. Характеристики вероятностной оценки погрешности измерений. Применение теории вероятности и математической статистики.</p> |
| 5 | <p>Средства измерений и их метрологические характеристики.</p> <p>Средство измерений, как обобщенное понятие, объединяющее разнообразные конструктивно законченные технические устройства, обладающие одним из двух признаков: выработки сигнала (показания), несущего информацию о размере (значении) измеряемой величины; воспроизведение величины заданного (известного) размера. Метрологические характеристики средства измерений и необходимость их нормирования. Виды средств измерений: элементарные (меры, устройства сравнения, измерительные преобразователи), комплексные (регистрирующие и показывающие измерительные приборы, системы, измерительно-вычислительные комплексы). Эталоны физических величин. Понятие об эталоне физической величины. Воспроизведение основной и производной единицы, хранение единицы. Эталоны единиц физических величин и их основные свойства: неизменность, воспроизводимость и сличаемость. Виды эталонов. Поверочная схема как элемент обеспечения правильной передачи размера единиц физической величины во всех звеньях метрологической цепи.</p> |
| 6 | <p>Нормирование метрологических характеристик.</p> <p>Классификация нормируемых метрологических характеристик: показание на шкале средства измерений; качество измерений; погрешности средства измерений. Измерительный эксперимент и обработка его результатов. Математическая обработка результатов измерений. Прямые однократные и многократные измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Идентификация формы распределения результатов измерений. Косвенные измерения. Совместные и совокупные измерения.</p> |
| 7 | <p>Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Международные организации по стандартизации.</p> <p>Стандартизация как природная закономерность развития общества. Международные организации по стандартизации и их взаимосвязь с Национальным органом по стандартизации Российской Федерации. Принятие Федерального закона «О техническом регулировании» и его роль в реформировании экономики страны. Принципы, методы и средства стандартизации. Научные и организационные принципы стандартизации. Классификация методов стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Категории стандартов: национальный стандарт; стандарт организации; международный, межгосударственный стандарт. Виды стандартов: основополагающие; на продукцию (услуги); на работы (процессы); на методы контроля (испытаний), измерений, анализа; на персонал; на системы качества. Стандарты и руководства ИСО/МЭК по информационным технологиям. Технический комитет ИСО/МЭК/СТК-1 «Информационные технологии» и его основная задача – разработка базовых стандартов информационных технологий (ИТ). Подкомитет 7 (ПК7) в составе СТК-1 – его основная задача – совершенствование методов и средств разработки, испытаний и сопровождения программной</p> |

| | |
|----|---|
| | продукции (ПП), включая стандартизацию процессов. Разработка ПК7 программы развития стандартизации в области программной инженерии. Стандарты по областям применения: базовые, программные продукты и т.д. Стандарты, описывающие разные аспекты качества ПП. |
| 8 | Системы стандартизации. Национальная система стандартизации. Комплекс основополагающих стандартов, регламентирующих организационно-методические и общетехнические положения в области стандартизации. Межгосударственная (региональная) система стандартизации. Межотраслевая система стандартизации. |
| 9 | Правовая и экономическая база стандартизации. Положения Конституции Российской Федерации о стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании» как правовая основа работ по стандартизации. Финансирование работ по стандартизации. Экономическая эффективность разработки стандартов. |
| 10 | Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Понятия об оценке и подтверждении соответствия, третьей стороне, заявителе, сертификации соответствия, декларации соответствия, знак соответствия системы сертификации, схема сертификации, система сертификации, идентификация продукции. Определение целей сертификации. Особенности сертификации. Декларация о соответствии. Сертификат соответствия и декларация о соответствии. Виды сертификации. Объекты и субъекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Знаки соответствия при обязательной и добровольной сертификации. Объекты сертификации и документы их устанавливающие. Участники системы сертификации. Средства сертификации и декларации соответствия. Нормативные документы – средства сертификации. Методы оценки и подтверждения соответствия, применяемые для целей сертификации и декларации о соответствии. Системы сертификации. Схемы и этапы проведения сертификации. Сертификация систем качества. Обязательная системы сертификации, её предназначение. Правила и процедуры проведения добровольной сертификации. Понятие о подсистеме сертификации однородной продукции, цель её создания. Создание и использование схем сертификации, принципы их выбора с учётом соответствующих факторов. Этапы проведения сертификации. Основные понятия о качестве продукции и требования к нему. Оценка качества продукции, организация и проведение контроля за ним. Системы качества. Сертификация систем качества. Стандарты ИСО по системам качества. |

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 УГСН 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи
(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю Многоканальные телекоммуникационные системы,

реализуемой по форме обучения очной,
(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС


подпись

А.Х. Султанов

« 1 » 09 2015 г.
дата