

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
«СИСТЕМЫ ПОДВИЖНОЙ РАДИОСВЯЗИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ»**

Направление подготовки
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность подготовки
Системы и устройства радиотехники и связи

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнитель: доцент кафедры ТС, к.т.н. Зотов К.Н.
должность Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой телекоммуникационных систем Султанов А.Х.
наименование кафедры Фамилия И. О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы подвижной радиосвязи нового поколения» относится к дисциплинам *вариативной* части. Является дисциплиной по выбору обучающихся.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 г. № 1403.

Целью освоения дисциплины является формирование у выпускника широкого понимания базовых принципов построения систем и сетей подвижной радиосвязи нового поколения, осознанного отношения к изучению многообразных и сложных процессов передачи сообщений в телекоммуникационных системах широкополосной радиосвязи.

Задачи:

- формирование у обучающихся цельного представления о процессах обработки сигналов в системах радиосвязи нового поколения;
- изучение принципов построения систем радиосвязи нового поколения;
- изучение основных принципов и особенностей обработки сигналов в системах радиосвязи нового поколения;
- изучение основ проектирования систем радиосвязи нового поколения.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	готовность осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	ПК-2	<ul style="list-style-type: none">• виды радиосигналов, спектральные характеристики и осциллограммы;• знать основные принципы построения систем радиосвязи;	<ul style="list-style-type: none">• использовать подходы аналитического и эмпирического исследования объектов профессиональной деятельности• использовать методы адекватного описания и моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных технических задач телекоммуникационной направленности;	<ul style="list-style-type: none">• навыками выявления принципов функционирования объектов профессиональной деятельности• методами применения основных законов и принципов, заложенных в основу работы телекоммуникационных систем, в практических приложениях;
2	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТ и СС	ОПК-3	<ul style="list-style-type: none">• виды задач приема и передачи сигналов и принципы их постановки;• формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях; принципы математического описания телекоммуникационных систем и	<ul style="list-style-type: none">• проектировать сети радиосвязи;• рассчитывать зоны радиопокрытия;• производить расчеты электромагнитной совместимости устройств радиосвязи;	<ul style="list-style-type: none">• методами физико-математического анализа для решения технических задач телекоммуникационной направленности;• методами моделирования и оптимизации процессов, свойственных телекоммуникацион-

			сетей с помощью Марковских процессов; методы расчета пропускной способности непрерывных и дискретных систем с потерями и с ожиданием; методы расчета пропускной способности цифровой линии; точные и приближенные методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей;		ным системам, в инженерной практике и методами расчета их пропускной способности;
--	--	--	---	--	---

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1.	<p>Общие принципы организации подвижных систем и сетей радиосвязи нового поколения.</p> <p>Понятие о системах подвижной радиосвязи. Тенденции развития телекоммуникационных систем связи с подвижными объектами. Классификация и принципы организации подвижных систем радиосвязи. Требования, предъявляемые к системам подвижной связи нового поколения. Принципы передачи сообщений в цифровых системах подвижной радиосвязи. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Понятие о протоколах обмена. Стандарты систем подвижной радиосвязи. Изменения ФЗ «О связи» за 2015 год.</p>
2.	<p>Особенности обработки сигналов в системах подвижной связи нового поколения.</p> <p>ИКМ с равномерным квантованием. ИКМ с логарифмическим квантованием. ИКМ с оптимальным и адаптивным квантованием. Дифференциальная ИКМ. Адаптивная дифференциально-импульсно-кодовая модуляция. Стандарт АДИКМ. Принципы сжатия речевых сигналов. Основные этапы кодирования речи с линейным предсказанием. Структурная схема вокодера по схеме анализ-синтез. Описание элементов и алгоритмов функционирования вокодера сжатия речевых сигналов: элементы кратковременного и долговременного предсказания, процедуры взвешивания и аппроксимации второго остаточного сигнала. Принципы прерывистой передачи речи. Структурная схема ДТХ-кодера. Принципы сверточного кодирования. Алгоритм Витерби.</p>
3.	<p>Стандарт LTE-advanced систем подвижной радиосвязи.</p> <p>Общие принципы построения системы сотовой связи с кодовым разделением каналов системы LTE-advanced. Анализ ее элементов. Классификация и описания элементов переподчинения. Структурная схема передающего тракта, базовой станции, системы в целом. Классификация и описания элементов канала связи и элементов приемо-передающей части. Принципы эстафетной передачи в сетях 4го и 5го поколений связи. Алгоритм мягкой эстафетной передачи. Принципы регулирования мощности радиосигналов в системах подвижной радиосвязи. Регистрация мобильных абонентов. Алгоритм управления радиоресурсами в сетях мобильной связи нового поколения.</p>

4.	<p>Стандарт WiMax широкополосной системы радиосвязи. Общие принципы построения системы WiMax широкополосной связи. Обзор теоретических основ передачи сигналов стандарта WiMax. Технология расширения спектра сигналов и методы модуляции. Многоантенные и адаптивные технологии, применяемые в стандарте WiMax. Оборудование системы WiMax, особенности построения транспортных сетей широкополосной связи нового поколения.</p>
5.	<p>Основы проектирования систем подвижной радиосвязи нового поколения. Основные модели вычисления затухания на трассе распространения радиоволн. Альтернативные модели расчета зон радиопокрытия. Основные этапы частотно-территориального планирования систем подвижной радиосвязи: расчет нагрузки сети, выбор оборудования, назначение радиочастотного плана, расчет радиопокрытия и оптимизация размещения базовых станций сети. Электромагнитная совместимость.</p>

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 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(шифр и наименование образовательной программы)

по направленности Системы и устройства радиотехники и связи,

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