МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
_____
23.09 2024 г.

Сети и системы радиодоступа

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Сетей связи и систем коммуникаций**

Учебный план b11030230_21_1итисс.plx
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 45
самостоятельная работа 63
экзамены 35,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	9	9	9	9
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	10	10	10	10
В том числе в форме практ.подготовки	27	27	27	27
Итого ауд.	45	45	45	45
Контактная работа	45,3	45,3	45,3	45,3
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Ст. предподаватель, Кравченко Н. И.;Ст. предподаватель, Исакова С. У. _____

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент , Оконов М.О. _____

Рабочая программа дисциплины
Сети и системы радиодоступа

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от _ __23_____ 2021 г. № _1_
Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 13.09 __ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от __ 06.09 __ 2022 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 12.09 __ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от __ 28.08 __ 2023 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 10.09 __ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от 03.09 2024 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 09.09 __ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от __ 02.09 2025 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью и задачами преподавания дисциплины «Сети и системы радиодоступа» является изучение общих принципов построения и функционирования систем и сетей радиосвязи, ознакомление с основными схемотехническими принципами реализации оборудования, изучение линейных трактов на основе радиолиний, освоение методов расчета параметров трактов, организованных посредством оборудования систем радиосвязи (СРС). Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с международными стандартами в области радиосвязи и перспективами развития радиосистем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программное обеспечение инфокоммуникационных технологий
2.1.2	Методы моделирования и оптимизации в инфокоммуникационных системах
2.1.3	Введение в инфокоммуникационные технологии и системы связи
2.1.4	Физика
2.1.5	Физические основы электроники
2.1.6	Ознакомительная практика
2.1.7	Электроника
2.1.8	Физика (спец. главы)
2.1.9	Высшая математика (спец. главы)
2.1.10	Сети и системы радиосвязи
2.1.11	Теория электрических цепей
2.1.12	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.13	Дискретная математика
2.1.14	Высшая математика
2.1.15	Общая теория связи
2.1.16	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
2.1.17	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.1.18	Электромагнитные поля и волны
2.1.19	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Информационная безопасность
2.2.3	Основы права в инфокоммуникациях
2.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.5	Преддипломная практика 1
2.2.6	Преддипломная практика 2
2.2.7	Проектирование и эксплуатация систем связи
2.2.8	Сети связи

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-6: Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих	
Знать:	
Уровень 1	действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов
Уровень 2	методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи
Уметь:	
Уровень 1	вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи
Владеть:	
Уровень 1	навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования

Уровень 2	навыками выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- физические основы и технические возможности современных технологий систем радиосвязи, а также области их применения и требования к качеству услуг, предоставляемых этими радиосистемами;
3.1.2	- принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры систем радиосвязи, уметь анализировать информацию о проектировании средств и сетей связи, а также их элементов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем радиосвязи (законы КР, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д.);
3.2.2	- проводить расчеты, связанные с распространением сигнала по радиоканалам сетей и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
3.2.3	- составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сетей и оборудования радиосвязи;
3.2.4	- оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- современными теоретическими и экспериментальными методами анализа новых перспективных средств радиосвязи с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;
3.3.2	- навыками необходимых расчетов с целью использовать их результаты в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации оборудования систем радиосвязи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о системах и сетях радиодоступа							
1.1	Классификация систем радиосвязи /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2			
1.2	Основные понятия и определения Стандартизация в области радиосвязи /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2			
1.3	Системы радиодоступа к телефонной сети общего пользования. Аналоговые системы радиодоступа к ТфОП. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1			
1.4	Общие сведения о системах и сетях радиодоступа. Стандартизация оборудования. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э4	2	2	работа в малых группах
1.5	Антенны в системах радиодоступа /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э3		2	

1.6	Системы радиодоступа для распределения потоков данных MMDS, LMDS /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2		2	
1.7	Преобразования сигналов на промежуточной радиорелейной станции /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2		2	
1.8	Изучение способов определения параметров радиосигнала /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2		2	
1.9	Развитие систем и сетей радиодоступа.Классификация систем и сетей радиодоступа /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2			
1.10	Основные понятия и определения Стандартизация в области радиосвязи /Ср/	7	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2			
1.11	Системы радиодоступа к телефонной сети общего пользования. /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2			
1.12	Антенны в системах радиодоступа Аналоговые системы радиодоступа к ТфОП. /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1			
	Раздел 2. Системы радиодоступа к телефонной сети общего пользования							
2.1	Цифровые системы радиодоступа к ТфОП. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2		Лекция - беседа
2.2	Сети и системы радиотелефонной связи стандарта DECT Реализация систем радиодоступа на базе оборудования стандарта СТ-2. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
2.3	Стандарты беспроводных локальных сетей. Физический и канальный уровни стандарта IEEE802.11. Структура сетей стандарта IEEE802.11a. и Hiper LAN2 системы радиодоступа стандарта DECT. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2	2	
2.4	Реализация систем радиодоступа на базе оборудования стандарта СТ-2. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1		2	

2.5	Система радиодоступа к ТфОП на базе оборудования стандарта IS -95 /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э3		2	
2.6	Изучение цифровой РРСП «Эриком-2» /Лаб/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2	2	работа в малых группах
2.7	Антенны в системах радиодоступа (1) стАналоговые системы радиодоступа к ТфОП. /Ср/	7	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1			
2.8	Цифровые системы радиодоступа к ТфОП. Системы радиодоступа для распределения потоков данных MMDS, LMDS /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э3			
2.9	Сети и системы радиодоступа стандарта DECT Реализация систем радиодоступа на базе оборудования стандарта СТ-2. Система радиодоступа к ТфОП на базе оборудования стандарта IS -95 /Ср/	7	7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э3			
	Раздел 3. Стандарты городских беспроводных сетей радиодоступа.							
3.1	Стандарты беспроводных локальных сетей. Персональные сети радиодоступа стандарта Bluetooth. Сети внутриофисного и домашнего применения стандарта IEEE 802.11 /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4			
3.2	Стандарты городских сетей широкополосного доступа. Стандарты городских сетей широкополосного доступа. СтандартIEEE 802. 16c. Технические параметры и особенности аппаратуры WIMAX. MAC – уровень стандарта IEEE 802. 16c. Структура сигналов OFDM и OFDMA стандарта IEEE 802.16c /Лек/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э3			
3.3	Абонентские интерфейсы. Аналоговый абонентский интерфейс. Стандартный сетевой интерфейс X.25. Цифровой абонентский доступ. Сети ISDN. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1			
3.4	Сети внутриофисного и домашнего применения IEEE 802.15.4. . /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2 Э3		2	
3.5	Аналоговый абонентский интерфейс. Стандартный сетевой интерфейс X.25. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	2	2	работа в малых группах

3.6	Цифровой абонентский доступ. Сети ISDN. /Пр/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2		2	
	Раздел 4. Лабораторный практикум							
4.1	Изучение аппаратуры СВЧ тракта» /Лаб/	7	3	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2		3	
4.2	Технические параметры и особенности аппаратуры WIMAX. MAC – уровень стандарта IEEE 802. 16c. Структура сигналов OFDM и OFDMA стандарта IEEE 802. 16c /КрЭк/	7	0,3	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э4			
4.3	Стандарты беспроводных локальных сетей. Физический и канальный уровни стандарта IEEE802.11. Структура сетей стандарта IEEE802.11a. и Hiper LAN2 Персональные сети радиодоступа стандарта Bluetooth. Сети внутриофисного и домашнего применения стандарта IEEE 802.15. /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
4.4	Абонентские интерфейсы. Аналоговый абонентский интерфейс. Стандартный сетевой интерфейс X.25. Цифровой абонентский доступ. Сети ISDN. /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.5	/Экзамен/	7	35,7	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1			
4.6	Технические параметры и особенности аппаратуры WIMAX. MAC – уровень стандарта IEEE 802. 16c. Структура сигналов OFDM и OFDMA стандарта IEEE 802. 16c /Ср/	7	6					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень примерных вопросов к экзамену.
Знать:
1.Оборудование широкополосного радиодоступа WIMAX
2.Структуру компьютерных сетей WLAN стандарта IEEE 802.11.
3.Показать различие зоны покрытия от зоны обслуживания сетей радиодоступа.
4 Аналоговые системы радиодоступа к ТФОП. Общие сведения.
5.Структуру органов по стандартизации систем радиодоступа.
6.Что представляет собой базовая и абонентская станции.
7. Структуру Международного союза электросвязи (МСЭ).

8.Параметры и характеристики радиоинтерфейса для АС и БС.
9.Задачи и цели работы МСЭ.
10.Эксплуатационные характеристики систем радиодоступа.
11.Общие сведения о стандарте радиодоступа DECT
12.Классификацию систем стандарта DECT.
13.Структуру БТА стандарта СТ-2
14.Оборудование передачи данных стандарта Bluetooch. Общие сведения.
15.Структуру систем радиодоступа (WLL) к АТС на базе стандарта СТ-2
16.Структуру беспроводной АТС стандарта DECT.
17.Классификацию систем стандарта СТ-2.
17.Формат пакета физического уровня в системах стандарта Bluetooch.
18.Структуру кадра физического уровня СТ-2
19.Стандарты беспроводных локальных сетей.
20.Общие сведения о сетях широкополосного доступа.
21.Схему подключения распределительной сети к локальной сети LAN.
22.Структуру поля управления MAC- уровня стандарта 802.11.
23.Оборудование широкополосного радиодоступа WIMAX.
24.Структуру кадра в стандарте IEEE 802.16. для систем с временным дуплексированием каналов.
25.Архитектуру протоколов оборудования стандарта IEEE 802.11.
26.Структуру MAC- уровня в стандарте IEEE 802.16.
27.Структуру кадра в стандарте IEEE 802.16. для систем с частотным дуплексированием каналов.
28.Структурная схема систем домашнего и коммерческого применения.

Уметь:
1.Строить характеристики радиоинтерфейсов в диапазоне частот от 2 до 11 ГГц.
2.Строить структурную схему работы оборудования РИТАЛ.
3.Составить структурную схему бесшнурового телефонного аппарата.
4.Перечислить системы стандартизации IEEE.
5.Структуру протоколов оборудования стандарта Bluetooch для разных услуг.
6.Составить структурную схему систем домашнего и коммерческого применения.
7.Строить временные диаграммы передачи сообщений в системах Bluetooch.
8.Строить характеристики радиоинтерфейсов в диапазоне частот от 2 до 11 ГГц
9.Составлять структуру городской сети широкополосного радиодоступа.
10.Структурная схема преобразования данных при передаче по линии «вверх» через радиоканал в стандарте IEEE 802.16.

Владеть:
1.Классификацией бесшнуровых телефонных аппаратов по типам интерфейсов подключения к ТФОП.
2.Реализацией систем радиодоступа на базе оборудования стандарта СТ-2. Общие сведения.
3.Типовой структурой внутриофисной системы DECT.
4.Структурой пикосетей на основе технологии стандарта Bluetooch.
5.MAC – уровенем стандарта 802.11.
6.Структурой компьютерных сетей WLAN стандарта IEEE 802.11.
7.Алгоритмом установления соединения в беспроводной локальной сети WLAN

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы и проекты учебным планов не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Темы рефератов
1. Дать основные понятия о сети радиодоступа системы радиосвязи.
2. Методы модуляции в системах радиодоступа.
3. Цель стандартизации в области радиодоступа.
4. Показать различие зоны покрытия от зоны обслуживания сетей радиодоступа.
5. Аналоговые системы радиодоступа к ТФОП. Общие сведения.
6. Структура органов по стандартизации систем радиодоступа.
7. Что представляет собой базовая и абонентская станции.
8. Структурная схема работы оборудования РИТАЛ.
9. Структура Международного союза электросвязи (МСЭ).
10. Параметры и характеристики радио интерфейса для АС и БС.
11. Структурная схема бесшнурового телефонного аппарата.
12. Задачи и цели работы МСЭ.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы и рефераты

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	1. В.А.Григорьев, О.И.Лагутенко, Ю.А.Распаев	Сети и системы радиодоступа. : Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	М.: Эко-Трендз, . 2005г
Л1.2	И. Шахнович	Современные технологии беспроводной связи. : Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Техносфера 2006г

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сухорукова И.Ю.	Физические основы спутниковой связи. .: Учебное пособие/МТУСИ. – М.,	2004г
Л2.2	Маковеева М.М	Принципы построения и расчета цифровых радиорелейных систем: ..: Учебное пособие / МТУСИ. – М	2000г
Л2.3	Под ред. Л.Я. Кантора и В.В. Ноздрина.	Электромагнитная совместимость систем спутниковой связи : М.: НИИР	2009г.

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	В.Ю.Бабков, М.А.Вознюк, П.А. Михайлов.	Сети мобильной связи. Частотно-территориальное планирование.: – М.: Горячая линия-Телеком,	2007г.
Л3.2	В.Ю.Бабков, М.А.Вознюк, П.А. Михайлов–	9. Сети мобильной связи. Частотно-территориальное планирование./: Учебное пособие для вузов	М.: Горячая линия-Телеком, 2007г.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сети и системы радиодоступа. Автор: Григорьев Владимир + Лагутенко Александр + Распаев Юрий.	http://www.e-reading.club/book.php?
Э2	Классификация систем и сетей радиодоступа	http://revolution.allbest.ru/radio/00224229_0.html
Э3	1. Основы построения телекоммуникационных сетей	http://siblec.ru/index.php?dn=html&way=bW9kL2h0b
Э4	Сети электросвязи.	http://3ys.ru/seti-elektrosvyazi/klassifikatsiya

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – Изучение дисциплины бакалаврами осуществляется в форме лекций и практических занятий.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – дискуссии, анализ конкретных ситуаций.
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии – лекционные и семинарские занятия будут проводится с помощью видеопроекторов, управляемых из ПК включенных в локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. Семинарские занятия будут проводится к компьютерном классе, также подключенном в локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. Бакалавры могут пользоваться данными средствами при самостоятельной подготовке.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	http://www.e-reading.club/book.php?book=141153 - Сети и системы радиодоступа. Автор: Григорьев Владимир + Лагутенко Александр + Распаев Юрий.
6.3.2.2	http://3ys.ru/seti-elektrosvyazi/klassifikatsiya-i-sostav-sovremennykh-setej-elektrosvyazi.html - Сети электросвязи
6.3.2.3	http://revolution.allbest.ru/radio/00224229_0.html - Классификация систем и сетей радиодоступа
6.3.2.4	http://www.rfcmd.ru/know-how/seminar3 - Сети и системы радиодоступа. Принципы построения и структуры

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы:
7.2	•Лекционная аудитория с видеопроектором с беспроводной сетью управления через ноутбук с подключением локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. При этом имеется возможность проведения лекций на основе разработанных презентаций и учебно-методических материалов в сети кафедры ССиСК и в Интернете.
7.3	•Лаборатория компьютерных технологий с 10-ю ПК подключенных в локальную сеть кафедры и в Интернет.

7.4	•Лаборатория Цифровых систем коммутации и Цифровых систем передачи. В данных лабораториях имеются 19 многофункциональных стендов:
7.5	- 6 стендов по цифровым системам коммутации, включенных в единную сеть;
7.6	- 3 стенда по Цифровым системам передачи;
7.7	- 2 стенда по Схемотехнике ТК устройств;
7.8	- 1 стенд по Электропитанию ТК устройств;
7.9	- 3 стенда по Направляющим системам передач;
7.10	- 4 стенда по АЦП и ЦАП.
7.11	•Измерения и диагностика на данных стендах проводятся с помощью 15 электронных осциллографов АКИИП совместно 15 ПК.
7.12	•Кроме того для проведения исследований и учебных занятий имеются генераторы сигналов (4 шт), указатели уровня (4 шт), аналоговые осцилографы (4 шт), Лабораторный блок питания (2 шт), Мультиметры (4 шт) и т.п..

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1.Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине «Сети и системы радиодоступа»

Изучение дисциплины бакалаврами осуществляется в форме лекций и практических занятий, выполнения заданий самостоятельных работ и контроля знаний.

Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в течение семестра при опросе на лекционных и практических занятиях, при выполнении заданий в практических занятиях в виде опроса теоретического материалах, и при контроле самостоятельной работы.

Учебный материал разбит на разделы. Проверка освоения материала каждого раздела осуществляется на рубежных контролях - при подготовке и выступлении с докладами, при подготовке и защите рефератов.

Баллы по каждому виду контроля отражены в технологической карте дисциплины. Результаты текущего контроля, рубежного контроля и самостоятельной работы учитываются при оценке итоговой успеваемости бакалавра.

Средства оценки текущей успеваемости основаны на процент вкладе в выполнение различных форм обучения, в сумме составляющем 100 %.

Для получения оценки по дисциплине сумма баллов, полученная бакалавром по результатам прохождения текущего и рубежного контроля (контрольных точек), должна быть 60 и более баллов.

Система перевода 100 бальной оценки к пятибалльной.

85 – 100 баллов отлично
70 – 84 баллов хорошо
60 – 69 баллов удовлетворительно
Меньше 60 баллов неудовлетворительно

Технологическая карта дисциплины дисциплины Планирование эксперимента, организация и обработка экспериментальных данных приведена
в ПРИЛОЖЕНИЕ 1

8.2. Технология проведения занятий

Учебная программа дисциплины предусматривает теоретическое обучение, практические занятия и самостоятельную работу.

Теоретическое обучение осуществляется в форме лекционных занятий в аудиториях со специальными техническими средствами (видеопроектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет. Имеется возможность проведения лекций на основе презентаций. Некоторые занятия могут проводится в интерактивной форме, например, в виде «разбора ситуаций», когда по итогам пройденного материала, заранее ставится конкретная задача, магистранты готовятся по данной тематике и на занятиях делается разбор ситуации.

Практические занятия проводятся в аудиториях со специальными техническими средствами (видеопроектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), и в компьютерном классе, позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет.

Самостоятельная работа включает в себя изучение вопросов теоретического курса, не рассматриваемых на лекциях (вследствие ограничения времени, отводимого на лекционные занятия), повторение теоретического материала, рассматриваемого в ходе лекционных занятий, с целью закрепления полученных знаний, а также изучение теоретических сведений в ходе подготовки к лабораторным занятиям, математическую обработку результатов лабораторных исследований, их оформление и защиту.

Целью самостоятельной работыбакалавров является самостоятельное изучение части вопросов теоретического курса.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.
2. Описание последовательности действий студента
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.
4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?
Полезно просмотреть весь материал курса, представить основную идею содержания дисциплины – цели, задачи, где используется на практике Инфокоммуникационных технологий.
При разработке конкретных тем представить логическую последовательность и место данного материала в общем содержании дисциплины.
5. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контролям. Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.
6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

Подготовка доклада к занятию.
Рекомендации по написанию реферата.
1.Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как естественнонаучные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование конкретных примеров из реальной практики, связанная с планированием эксперимента.
2.Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Связь", "СЕТИ и Телекоммуникации ", "Журнал Телекоммуникации", "Журнал Мобильные Телекоммуникации " и др.
3.План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4.Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Например: ... Нас заинтересовало увеличение скорости передачи данных в оптоволокоонных каналах связи (Журнал Телекоммуникации, 2012)... или ... Установлено, что в крупных городах, таких как Москва, высотные зхдания являются помехами при распространии сигналов (Лихачева, Смирнова, 2006) ...
5.Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав историю развития связи за последние 50 лет, А.Л.Потапов констатировал экспоненциальное развитие некоторых параметров ихарактеристик систем связи". (Потапов А.Л., 2015, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.
6.Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
7.Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.
8.Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая

особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир", "Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:
Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.
Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___.
Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до