

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 11.03.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Беспроводные технологии и интернет вещей

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины
СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ**

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.01.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	7 семестр - 8 часов;
Практические занятия	7 семестр - 4 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	7 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	7 семестр - 128,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	7 семестр - 1,2 часа;
включая:	
Тестирование	
Проверочная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	7 семестр - 0,3 часа;

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		
Владелец	Крутских В.В.	
Идентификатор	R49539849-KrutskikhVV-f1575360	

B.B. Крутских

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		
Владелец	Крутских В.В.	
Идентификатор	R49539849-KrutskikhVV-f1575360	

B.B. Крутских

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		
Владелец	Шалимова Е.В.	
Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6	

E.B. Шалимова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Сформировать основные характеристики различных сигналов связи и особенностей их передачи по каналам и трактам, освоения принципов и особенностей построения аналоговых и цифровых систем передачи и коммутации, используемых для проводной и радиосвязи..

Задачи дисциплины

- изучение общегосударственной системы связи;
- изучение телекоммуникационных сетей различного типа и назначения, логической взаимосвязи параметров первичных сигналов и параметров типовых каналов и трактов;
- освоение организации двухсторонней связи и построения телекоммуникационных систем различного типа с использованием частотного и временного разделения каналов;
- применение общегосударственной системы связи.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять сбор научно-технической информации для проведения оценочных расчетов отдельных блоков радиоэлектронных устройств (РЭУ), осуществлять разработку функциональных схем РЭУ и компьютерное моделирование отдельных блоков РЭУ	ИД-1 _{ПК-1} Умеет проводить сбор и анализ научно-технической информации для проведения оценочных расчетов параметров элементов радиоэлектронных устройств, составлять научно-технические отчеты по результатам работы	знать: - этапы проектирования систем информационной безопасности с использованием сетей; - критерии и методы оценивания систем передачи информации. уметь: - применять системы передачи информации в соответствии с их назначением; - определять программу поведения исследований.
ПК-1 Способен осуществлять сбор научно-технической информации для проведения оценочных расчетов отдельных блоков радиоэлектронных устройств (РЭУ), осуществлять разработку функциональных схем РЭУ и компьютерное моделирование отдельных блоков РЭУ	ИД-2 _{ПК-1} Знает методы построения функциональных схем радиоэлектронного устройства и умеет выполнять компьютерное моделирование элементов радиоэлектронных устройств по типовым методикам с использованием пакетов прикладных программ	знать: - типы и принцип действия систем передачи информации; - области применения сетей. уметь: - сопоставлять характеристики объекта информации действующим стандартам; - сопоставлять характеристики аппаратно-программных защиты информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Беспроводные технологии и интернет вещей (далее – ОПОП), направления подготовки 11.03.01 Радиотехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы											Содержание самостоятельной работы/ методические указания		
				Контактная работа						СР							
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль				
							КПР	ГК	ИККП	ТК							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15	
1	Сетевые характеристики, линии связи	51.07	7	3.5	-	1.7 5	-	0.35	-	0.47	-	45	-			<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], стр. 25 [2], стр. 48</p>	
1.1	Сети и системы передачи информации	10.83		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.03	-	10	-				
1.2	Основы теории информации. Скорость передачи данных.	10.83		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.03	-	10	-				
1.3	Сигналы и спектры	5.81		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.01	-	5	-				
1.4	Сигналы с модуляцией. Спектры сигналов.	5.90		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.1	-	5	-				
1.5	Шумы в системах связи. Случайные процессы.	5.90		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.1	-	5	-				
1.6	Шумы в системах связи. Нелинейные преобразования случайных процессов.	5.90		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.1	-	5	-				
1.7	Цифровые сигналы	5.90		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.1	-	5	-				
2	Системы передачи информации	17.08		2.0 0	-	1.0 0	-	0.40	-	0.38	-	13.3	-			<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных</p>	
2.1	Энергетический расчет радиолиний	10.95		0.5	-	0.2 5	-	0.1	-	0.1	-	10	-				

2.2	Распространение радиоволн в атмосфере	1.06		0.2 5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.01	-	0.5	-	данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
2.3	Влияние земной поверхности	0.81		0.2 5	-	-	-	0.05	-	0.01	-	0.5	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
2.4	Распространение радиоволн в атмосфере. Влияние ионосферы на РРВ	1.40		0.2 5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.05	-	0.8	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>
2.5	Тропосфера	0.90		0.2 5	-	-	-	0.05	-	0.1	-	0.5	-	[2], стр. 17
2.6	Спутниковая связь	0.81		0.2 5	-	-	-	0.05	-	0.01	-	0.5	-	[3], стр. 3
2.7	Лучеводы	1.15		0.2 5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.1	-	0.5	-	
3	Основы TCP/IP, адресация в стеке протоколов TCP/IP, протоколы UDP, TCP TCP/IP-адресация. Схемы удаленного доступа, сетевые службы	16.66		1.0	-	0.5 0	-	1.05	-	0.11	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
3.1	Основы TCP/IP	5.85		0.5	-	0.2 5	-	1	-	0.1	-	4	-	
3.2	Удаленный доступ	10.81		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.01	-	10	-	
4	Основы интерфейсов	23.19		1.5	-	0.7 5	-	0.20	-	0.24	-	20.5	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
4.1	Основы интерфейсов устройств Cisco	10.95		0.5	-	0.2 5	-	0.1	-	0.1	-	10	-	
4.2	Администрирования сетей Cisco	10.84		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.04	-	10	-	
4.3	Cisco	1.40		0.5	-	0.2 5	-	0.05	-	0.1	-	0.5	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7		[1], стр. 56
	Всего за семестр	144.00		8.00	-	4.0 0	-	2.00	-	1.20	0.3	92.8	35.7	

	Итого за семестр	144.00		8.00	-	4.0 0	2.00	1.20	0.3	128.5	
--	------------------	--------	--	------	---	----------	------	------	-----	-------	--

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Сетевые характеристики, линии связи

1.1. Сети и системы передачи информации

Комплексные числа. Матрицы..

1.2. Основы теории информации. Скорость передачи данных.

Информационная емкость каналов связи. Влияние шума на канал связи..

1.3. Сигналы и спектры

Математические модели сигналов и их временные реализации. Спектральная плотность одиночного импульса. Спектральная плотность периодического сигнала. Спектральная плотность радиосигнала..

1.4. Сигналы с модуляцией. Спектры сигналов.

Амплитудная модуляция сигнала. Фазовая модуляция сигнала. Частотная модуляция сигнала..

1.5. Шумы в системах связи. Случайные процессы.

Случайные процессы. Расчет статистических характеристик..

1.6. Шумы в системах связи. Нелинейные преобразования случайных процессов.

Нелинейные преобразования случайных процессов. Расчет нелинейных преобразований случайных процессов..

1.7. Цифровые сигналы

Цифровое представление сигналов. Расчет нелинейных преобразований случайных процессов..

2. Системы передачи информации

2.1. Энергетический расчет радиолинии

Чувствительность радиолинии. Распространение радиоволн с учетом зон Френеля..

2.2. Распространение радиоволн в атмосфере

Распространение радиоволн с учетом зон Френеля. Область пространства, существенная для РРВ. Принцип Гюйгенса-Френеля. Применение зон Френеля..

2.3. Влияние земной поверхности

Влияние поверхности Земли на РРВ. Электрические параметры земной поверхности. Критерии поведения среды. Ослабление волны в полупроводящей среде. Модели радиолинии над земной поверхностью. Поле излучателя над плоской поверхностью Земли..

2.4. Распространение радиоволн в атмосфере. Влияние ионосферы на РРВ

Влияние ионосферы на РРВ. Строение атмосферы Земли. Формирование ионосферы. Строение ионосферы. Методы исследования ионосферы. Распространение радиоволн в ионосфере..

2.5. Тропосфера

Влияние тропосферы на РРВ. Строение атмосферы Земли. Затухание электромагнитного поля в тропосфере. Рефракция (преломление) в тропосфере..

2.6. Спутниковая связь

Спутниковые линии связи. Классификация орбит космических аппаратов. ГЛОНАСС. Определение местоположения пользователя..

2.7. Лучеводы

Волноводы. Типы волн в волноводах. Параметры и расчеты для прямоугольного волновода. Круглый металлический волновод. Другие типы волноводных структур. Волноводные функциональные устройства..

3. Основы TCP/IP, адресация в стеке протоколов TCP/IP, протоколы UDP, TCP TCP/IP-адресация. Схемы удаленного доступа, сетевые службы

3.1. Основы TCP/IP

Конфигурирование интерфейса локальной сети. Управление информацией протоколов динамической маршрутизации. маршрутизации. Удаленный ISDN-доступ. Стек протоколов TCP/IP. Адресация и технология CIDR. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол разрешения адресов. Протокол Proxy-ARP. Система DNS. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Порты и сокеты. Логические соединения — основа надежности TCP..

3.2. Удаленный доступ

Клиенты удаленного доступа. Типы клиентов и абонентских окончаний. Мультиплексирование информации на абонентском окончании. Использование протокола Proxy-ARP при организации удаленного доступа. Режим удаленного управления и протокол telnet. Назначение и структура ISDN. Интерфейсы BRI и PRI. Стек протоколов ISDN. Технология ADSL. Доступ через сети САТВ Электронная почта. Электронные сообщения. Протокол SMTP. Протоколы POP3 и IMAP. Веб-служба..

4. Основы интерфейсов

4.1. Основы интерфейсов устройств Cisco

Базовое конфигурирование интерфейсов. Команда showinterfaces. Команда encapsulation. Команда shutdown. Команда description. Технологии локальных сетей. Протокол HDLC. Протокол Point-toPoint. Протокол X.25. Подкоманды конфигурирования интерфейса X 25. Протокол FrameRelay. Технология AsynchronousTransferMode. Подкоманды конфигурирования интерфейсов ATM. Технология DigitalSubscriberLine. Технология ISDN. Подкоманды конфигурирования интерфейса ISDN..

4.2. Администрирования сетей Cisco

Основы управления доступом. Подключение к виртуальному Терминалу с использованием протокола Telnet и оболочки SSH. Активация SSH- сервера. Проверка конфигурации протокола SSH. Защита порта консоли и виртуальных терминалов. Активация AAA-служб. Протокол RADIUS. Протокол TACACS+. Сравнение протоколов RADIUS и TACACS+.Основы предотвращения атак TCP-перехват. Одноадресная пересылка по обратному пути. Основы управления сетью. Основы управления временем. Примеры настройки функции IP-MAC-PortBinding по SNMP для серии DES-35XX..

4.3. Cisco

Запуск муршрутизатора и его начальное конфигурирование. Последовательность запуска. Команды запуска. Диалог конфигурирования системы. Начальная установка глобальных параметров. Начальная установка параметров интерфейсов. Сценарий начальной установки и его использование..

3.3. Темы практических занятий

1. "Правила Кирхгофа";
2. "Расчет сетевых характеристик";
3. "Понятие сетевых протоколов. Протоколы TCP, UDP";
4. "Основы интерфейсов устройств Cisco".

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Рассмотрение особенностей спектра сигнала
2. Рассмотрение особенностей сетевых характеристик
3. Рассмотрение особенностей стека протоколов
4. Рассмотрение особенностей основы интерфейсов

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4		
Знать:							
критерии и методы оценивания систем передачи информации	ИД-1ПК-1	+				Тестирование/"Правила Кирхгофа"	
этапы проектирования систем информационной безопасности с использованием сетей	ИД-1ПК-1	+				Тестирование/"Правила Кирхгофа"	
области применения сетей	ИД-2ПК-1				+	Проверочная работа/"Основы интерфейсов устройств Cisco"	
типы и принцип действия систем передачи информации	ИД-2ПК-1				+	Проверочная работа/"Основы интерфейсов устройств Cisco"	
Уметь:							
определять программу поведения исследований	ИД-1ПК-1			+		Проверочная работа/"Расчет сетевых характеристик"	
применять системы передачи информации в соответствии с их назначением	ИД-1ПК-1		+			Проверочная работа/"Понятие сетевых протоколов. Протоколы TCP, UDP"	
сопоставлять характеристики аппаратно-программных защиты информации	ИД-2ПК-1	+	+			Проверочная работа/"Понятие сетевых протоколов. Протоколы TCP, UDP"	
сопоставлять характеристики объекта информации действующим стандартам	ИД-2ПК-1		+			Проверочная работа/"Расчет сетевых характеристик"	

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

7 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. "Правила Кирхгофа" (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. "Основы интерфейсов устройств Cisco" (Проверочная работа)
2. "Понятие сетевых протоколов. Протоколы TCP, UDP" (Проверочная работа)
3. "Расчет сетевых характеристик" (Проверочная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №7)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ "МЭИ"

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Галушка, В. В. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / В. В. Галушка, Донской гос. техн. ун-т. – Ростов-на-Дону : Издательский центр ДГТУ, 2016. – 105 с. – ISBN 978-5-7890-1117-1.;
2. Лютов А. Г., Чернышев Н. Н.- "Сети и системы передачи информации", Издательство: "РТУ МИРЭА", Москва, 2021 - (83 с.)
<https://e.lanbook.com/book/182523>;
3. Чернецова Е. А.- "Системы и сети передачи данных: мобильная связь поколения 5G", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2023 - (152 с.)
<https://e.lanbook.com/book/356129>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др.).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" -
http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
4. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
5. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ -
<https://rosmintrud.ru/opendata>
6. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
7. База открытых данных Министерства экономического развития РФ -
<http://www.economy.gov.ru>
8. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
9. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" -
<https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-2006, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2a, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйствственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**Сети и системы передачи информации**

(название дисциплины)

7 семестр**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 "Правила Кирхгофа" (Тестирование)
 КМ-2 "Расчет сетевых характеристик" (Проверочная работа)
 КМ-3 "Понятие сетевых протоколов. Протоколы TCP, UDP" (Проверочная работа)
 КМ-4 "Основы интерфейсов устройств Cisco" (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	KM-1	KM-2	KM-3	KM-4
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Сетевые характеристики, линии связи					
1.1	Сети и системы передачи информации	+				
1.2	Основы теории информации. Скорость передачи данных.	+				
1.3	Сигналы и спектры	+				
1.4	Сигналы с модуляцией. Спектры сигналов.	+				
1.5	Шумы в системах связи. Случайные процессы.	+				
1.6	Шумы в системах связи. Нелинейные преобразования случайных процессов.	+				
1.7	Цифровые сигналы				+	
2	Системы передачи информации					
2.1	Энергетический расчет радиолинии			+		
2.2	Распространение радиоволн в атмосфере				+	
2.3	Влияние земной поверхности				+	
2.4	Распространение радиоволн в атмосфере. Влияние ионосферы на РРВ				+	
2.5	Тропосфера		+			
2.6	Спутниковая связь				+	

2.7	Лучеводы		+		
3	Основы TCP/IP, адресация в стеке протоколов TCP/IP, протоколы UDP, TCP TCP/IP-адресация. Схемы удаленного доступа, сетевые службы				
3.1	Основы TCP/IP		+		
3.2	Удаленный доступ		+		
4	Основы интерфейсов				
4.1	Основы интерфейсов устройств Cisco				+
4.2	Администрирования сетей Cisco				+
4.3	Cisco				+
Вес КМ, %:		25	25	25	25