МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры
_____
_____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по РОПиМД
_____ А.В. Корячко
_____ 2021 г.

Информационные сети и телекоммуникации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Автоматика и информационные технологии в управлении**
Учебный план	12.05.01_21_00.plx Специальность 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения
Квалификация	**инженер**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Гаврилов Александр Николаевич _____

Рабочая программа дисциплины
Информационные сети и телекоммуникации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - специалитет по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 93)

составлена на основании учебного плана:
Специальность 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения
утвержденного учёным советом вуза от 29.01.2021 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _12_ _04_____ 2021 г. № _5_
Срок действия программы: 2021-2022 уч.г.

_____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от __ _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от __ _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от __ _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» является: формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части формирование профессиональных знаний в области технологий, применяемых в современных телекоммуникационных системах, пополнение базовых знаний в сфере передачи данных.
1.2	Основные задачи дисциплины - получение системы знаний о принципах организации и функционирования информационных сетей и телекоммуникационных систем, используемых в них методов передачи данных, стандартов, спецификаций, применяемого телекоммуникационного оборудования, стандартных сетей передачи данных, особенностей известных информационных сетей и телекоммуникационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Объектно-ориентированное программирование
2.1.2	Основы информационной безопасности
2.1.3	Программирование в системе MATLAB
2.1.4	Программирование и основы алгоритмизации
2.1.5	Информатика
2.1.6	Ознакомительная практика
2.1.7	Учебная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Базы данных
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3: Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности
ОПК-3.1. Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности
Знать возможности и принципы функционирования современных телекоммуникационных систем и тенденции развития и используемых в них информационных технологий.
Уметь применять полученные знания для оценки характеристик стандартных телекоммуникационных систем и применяемых в них
Владеть информационными технологиями, обеспечивающими соблюдение требований информационной безопасности, при разработке и проектировании систем и средств автоматизации и управления оптико-электронных систем.
ОПК-3.2. Использует программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности
Знать современные системы математического моделирования устройств и систем телекоммуникации, математические методы анализа результатов имитационного моделирования систем и процессов в области телекоммуникаций.
Уметь применять свои знания к решению практических задач проектирования систем и средств автоматизации и управления
Владеть способами поиска, обработки и анализа информации для решения профессиональных задач с соблюдением требований информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	возможности современных телекоммуникационных систем, принципы функционирования и тенденции их развития.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	применять полученные знания к решению практических задач построения систем и средств автоматизации и управления оптико-электронных систем с применением технологий и средств телекоммуникации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками работы с современными системами математического моделирования устройств и систем телекоммуникации и методами анализа и синтеза систем и средств автоматизации и управления оптико-электронных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Общие сведения об информационных сетях					
1.1	Виды и назначение информационных сетей и телекоммуникаций, основные понятия. /Тема/	7	0			Экзамен
1.2	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.3	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.4	Архитектура компьютерных сетей. Базовые топологии локальных сетей. Топология глобальных сетей. /Тема/	7	0			Экзамен
1.5	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.6	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 2. Передающая среда информационных сетей					
2.1	Понятие линии и канала связи. Способы образования каналов связи. Основные характеристики линий и каналов связи: АЧХ, ФЧХ, полоса пропускания, затухание, пропускная способность, скорость передачи данных, помехоустойчивость. /Тема/	7	0			Экзамен
2.2	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.3 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.3	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

2.4	Проводные и беспроводные линии и каналы связи: коаксиальные кабели, витые пары, оптоволоконные кабели, радиоканал. инфракрасный канал. /Тема/	7	0			Экзамен
2.5	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.3 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.6	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 3. Пакеты и методы доступа к передающей среде					
3.1	Назначение пакетов и их структура. Вероятность приема пакета с ошибкой и длина пакета. Процедуры обмена пакетами. Адресация пакетов. MAC-адрес. /Тема/	7	0			Экзамен
3.2	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.3	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.4	Понятие и виды методов доступа к передающей среде в ЛВС. Методы передачи данных в глобальных сетях: коммутация каналов, пакетов и сообщений. /Тема/	7	0			Экзамен
3.5	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.6	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.3 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 4. Эталонная модель взаимодействия открытых систем					
4.1	Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем OSI. Понятие и основные типы сетевых протоколов. Структура сообщений в модели OSI. Реализация уровней модели OSI. Сетезависимые и сетенезависимые уровни модели OSI. /Тема/	7	0			Экзамен

4.2	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.3	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.4	Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Сетевые службы, их назначение, виды и. Сетевая модель IEEE Project 802. /Тема/	7	0			Экзамен
4.5	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.6	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 5. Методы передачи данных на физическом уровне					
5.1	Представление данных для передачи по линиям связи. Линейное кодирование. Коды NRZ, AMI, NRZI, RZ, 2B1Q, манчестерский код. Методы логического кодирования. Логические коды 4B/5B, 8B/6T, B8ZS, HDB3. Скремблирование. Спектры линейных кодов. /Тема/	7	0			Экзамен
5.2	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.3	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.4	Модуляция. Базовые виды модуляции: АМ, ЧМ, ФМ. Спектры одиночных прямоугольных импульсов и радиоимпульсов. Виды многопозиционной модуляции m-FSK, m-PSK, m-APK. Скорость передачи информации и скорость модуляции. Скорость модуляции и полоса пропускании канала. /Тема/	7	0			Экзамен
5.5	Исследование спектров сигналов с непрерывными и импульсными видами модуляции. /Лаб/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.3 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

5.6	Исследование помехоустойчивости цифровых видов модуляции. /Лаб/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.3 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.7	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.3 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.8	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.3 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.9	Цифровые виды модуляции: ИКМ, ADPCM, LPC. Теорема Найквиста-Котельникова. Передача речевых сообщений с помощью ИКМ: элементарный канал цифровых телефонных сетей, ошибки квантования. /Тема/	7	0			Экзамен
5.10	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.11	/Ср/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 6. Методы передачи данных на канальном уровне					
6.1	Асинхронные и синхронные протоколы канального уровня: синхронные символьно-ориентированные и бит-ориентированные протоколы канального уровня /Тема/	7	0			Экзамен
6.2	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.3	/Ср/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.4	Помехи в каналах связи. Математические модели непрерывных каналов связи: идеальный и гауссовский каналы. Модели дискретных каналов связи: двоичный стационарный канал без памяти, модель Гильберта, модель Беннета-Фройлиха, биномиальная модель ошибок, модель Пуртова. /Тема/	7	0			Экзамен

6.5	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.6	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.7	Помехоустойчивое кодирование. Коды с избыточностью. Принцип обнаружения ошибок в кодах с избыточностью. Корректирующие коды, их классификация. Минимальное кодовое расстояние. Связь кратности обнаруживаемых и исправляемых кодом ошибок с минимальным кодовым расстоянием. /Тема/	7	0			Экзамен
6.8	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.9	/Ср/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.10	Коды с проверкой на четность, систематические коды, код Хемминга, циклические коды, их математическое описание, программная и аппаратная реализация. Аналитическое оценивание эффективности (n,k) -кодов. Системы с обратной связью. Решающая и информационная обратная связь. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров: метод с простоями, методом «скользящего окна». /Тема/	7	0			Экзамен
6.11	Исследование CRC-кода /Лаб/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.12	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

6.13	/Ср/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.14	Методы сжатия данных: десятичная упаковка, относительное кодирование, символьное замещение, статистическое кодирование, алгоритм Хаффмана. Стандарты на протоколы сжатия. /Тема/	7	0			Экзамен
6.15	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
6.16	/Ср/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 7. Методы передачи данных на сетевом уровне					
7.1	Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня: структуризация сетей, коммуникационное оборудование, используемое для структуризации сети. Составные сети. Объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы и протоколы маршрутизации. /Тема/	7	0			Экзамен
7.2	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
7.3	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
7.4	Адресация в компьютерных сетях. IP-адреса. Понятие IP-адреса. Назначение IP-адресов. Классы IP-адресов. Использование масок в IP-адресации. Назначение маски подсети. Протокол IP. Маршрутизация в IP-сетях. /Тема/	7	0			Экзамен
7.5	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
7.6	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

7.7	Основы работы в ЛВС /Лаб/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 8. Стандартные проводные сети					
8.1	Международные стандарты и рекомендации на информационно-вычислительные системы. Стандарты сетей Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. этих сетей. Стандартные сегменты Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Аппаратура 10BASE5, 10BASE2, 10BASE-T, 10BASE-FL, 100BASE-TX, 100BASE-T4, 100BASE-FX, 1000BASE-T, 1000BASE-SX и LX, 10GBASE-T. Сеть Token-Ring. Стандарт IEEE 802.5. /Тема/	7	0			Экзамен
8.2	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
8.3	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
8.4	Сети Arcnet и FDDI: аппаратура и основные технические характеристики. Сеть 100VGAnyLAN: аппаратура и основные технические характеристики Сети с технологией ATM: аппаратура и основные технические характеристики. /Тема/	7	0			Экзамен
8.5	/Лек/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
8.6	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 9. Беспроводные сети					
9.1	Беспроводные компьютерные сети. Технология Bluetooth: принцип действия, спецификации, профили. Технология ZigBee: области применения, особенности, спецификации, профили. /Тема/	7	0			Экзамен
9.2	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

9.3	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.4Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
9.4	Основные принципы действия беспроводных локальных сетей стандарта IEEE 802.11. Технологии WiFi и WiMax. /Тема/	7	0			Экзамен
9.5	/Лек/	7	1	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.2 Л1.6 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
9.6	/Ср/	7	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.2 Л1.6 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 10. Аттестация					
10.1	Подготовка к экзамену, иная контактная работа /Тема/	7	0			
10.2	Сдача экзамена /ИКР/	7	0,35	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	7	2	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	53,65	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Информационные сети и телекоммуникации")

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Филиппов М. В.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2009, 186 с.	978-5-9061-7207-5, http://www.iprbookshop.ru/11311.html
Л1.2	Галкин В.А., Григорьев Ю.А.	Телекоммуникации и сети : Учеб.пособие для вузов	М.:Изд-во МГТУ, 2003, 607с.	5-7038-1961-X, 1
Л1.3	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2006, 958с.	5-469-00504-6, 1
Л1.4	Вишневский В. М., Портной С. Л., Шахнович И. В.	Энциклопедия WiMAX. Путь к 4G : монография	Москва: Техносфера, 2009, 472 с.	978-5-94836-223-6, http://www.iprbookshop.ru/12737.html
Л1.5	Пуговкин А. В.	Телекоммуникационные системы : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007, 202 с.	5-86889-337-9, http://www.iprbookshop.ru/13983.html
Л1.6	Носкова Н. В.	Стандарты беспроводных телекоммуникационных сетей : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012, 201 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/45489.html
Л1.7	Буцык С. В., Крестников А. С., Рузаков А. А., Буцык С. В.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие по дисциплине «вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 прикладная информатика (уровень бакалавриата)	Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2016, 116 с.	978-5-94839-537-1, http://www.iprbookshop.ru/56399.html
Л1.8	Носкова Н. В., Быстрова О. А.	Изучение функционирования сетей стандарта IEEE 802.16 на примере оборудования WIMIC6000 : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, 147 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/69540.html
Л1.9	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Основы сетей передачи данных	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 219 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73702.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.10	Пролетарский А. В., Баскаков И. В., Чирков Д. Н., Федотов Р. А., Бобков А. В., Платонов В. А.	Беспроводные сети Wi-Fi : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 284 с.	978-5-4497-0305-7, http://www.iprbookshop.ru/89422.html
Л1.11	Бройдо В.Л.	Вычислительные системы,сети и телекоммуникации : Учеб.пособие	СПб.:Питер, 2002, 683с.	5-318-00530-6, 1
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Кузьмич Р. И., Пупков А. Н., Корпачева Л. Н.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018, 120 с.	978-5-7638-3943-2, http://www.iprbookshop.ru/84333.html
Л2.2	Шлома А.М., Бакулин М.Г., Крейнделин В.Б., Шумов А.П.	Новые технологии в системах мобильной радиосвязи	М.:б.и., 2005, 455с.	, 1
Л2.3	Семенов Ю. А.	Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 757 с.	978-5-4497-0541-9, http://www.iprbookshop.ru/94844.html
Л2.4	Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.	Локальные сети:архитектура,алгоритмы,проектирование	М.:ЭКОМ, 2002, 312с.	5-7163-0061-8, 1
Л2.5	Прокис Д.Д.	Цифровая связь	М.:Радио и связь, 2000, 797с.	5-256-01434-X, 1
Л2.6	Феер К.	Беспроводная цифровая связь.Методы модуляции и расширения спектра	М.:Радио и связь, 2000, 519с.	5-256-01444-7, 1
Л2.7	Скляр Б.	Цифровая связь.Теоретические основы и практическое применение : Пер.с англ.	М.:Издат.дом "Вильямс", 2003, 1099с.	5-8459-0386-6, 1
Л2.8	Асташин В.А.	Локальные информационные сети : Метод.указ.	Рязань, 2004, 24с.	, 1
Л2.9	Асташин В.А.	Глобальные информационные сети : Метод.указ.	Рязань, 2004, 24с.	, 1
Л2.10	Шахнович И.В.	Современные технологии беспроводной связи	М.:Техносфера, 2006, 287с.	5-94836-070-9, 1
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Гаврилов А.Н.	Исследование помехоустойчивости цифровых видов модуляции: метод. указ. к лаб. работе : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2569

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.2	Гаврилов А.Н.	Исследование CRC-кода: метод. указ. к лаб. работе : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2570
Л3.3	Гаврилов А.Н., Попов А.А.	Основы работы в ЛВС: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2571
Л3.4	Гаврилов А.Н.	Исследование спектров сигналов с непрерывными и импульсными видами модуляции: метод. указ. к лаб. работе : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2572

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс]
Э2	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю.-
Э3	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа : доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. -
Э4	Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. -
Э5	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. -

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.
2	449 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 15 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, проектор, экран, доска, магнитный усилитель, фазовращатель, асинхронные приводы, осциллограф, электронный микроскоп, учебный роботизированный стенд, учебный комплект роботизированного оборудования Mindstorms, видеокамера
3	447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер данных

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Информационные сети и телекоммуникации")