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

УТВЕРЖДАЮ

Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Радиоуправления и связи**
Учебный план	11.03.02_26_00.plx 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	42,35	42,35	42,35	42,35
Контактная работа	42,35	42,35	42,35	42,35
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):
д.т.н., доц, Дмитриев В.Т.

Рабочая программа дисциплины
Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - 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:
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от 01.06.2026 г. № 10
Срок действия программы: 20262030 уч.г.
Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Радиоуправления и связи

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является получение теоретических и практических знаний о современных сетевых технологиях высокоскоростной передачи данных в инфокоммуникационных системах (ИС) и сервисах, способах их реализации и применения.
1.2	Задачи:
1.3	-изучение основ различных высокоскоростных современных сетевых технологий и их применения в ИС и сервисах;
1.4	-изучение конкретных методов доступа в канал;
1.5	-изучение спецификаций физического уровня модели OSI;
1.6	-изучение методов реализации последней мили и 100 Base/1000-Base/10GbE Ethernet;
1.7	-изучение возможности применения высокоскоростных технологий для реализации сервисов городских сетей и центров хранения данных (ЦОД), предотвращения отказов, диагностики и повышения производительности инфокоммуникационной системы с целью наиболее полного удовлетворения потребностей населения в услугах передачи данных, а также развития новых сервисов телекоммуникационных компаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Цифровая обработка сигналов
2.1.2	Основы программирования микропроцессорной техники
2.1.3	Современные методы кодирования и модуляции
2.1.4	Производственная практика
2.1.5	Системы сигнализации в сетях связи
2.1.6	Оптические системы передачи
2.1.7	Электромагнитные поля и волны
2.1.8	Цифровые системы передачи
2.1.9	Инфокоммуникационные сети
2.1.10	Методы повышения эффективности использования РЧР
2.1.11	Защита информации в инфокоммуникационных сетях
2.1.12	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.13	Научно-исследовательская работа
2.1.14	Интеллектуальные сети
2.1.15	Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах
2.1.16	Вычислительная техника и информационные технологии
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен разрабатывать схемы организации связи телекоммуникационной системы

ПК-2.3. Обосновывает выбор информационных технологий, предварительных технических решений по цифровой системе связи, компонентам, оборудования и программного обеспечения

Знать
Для освоения дисциплины обучающийся должен знать основы построения и принципы функционирования отдельных блоков инфокоммуникационных систем и систем в целом.
Уметь
Для освоения дисциплины обучающийся должен уметь производить расчеты основных узлов инфокоммуникационных систем и анализировать полученные результаты.
Владеть
Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь навыки осуществления наладки и контроля за работоспособностью телекоммуникационного оборудования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Для освоения дисциплины обучающийся должен знать основы построения и принципы функционирования отдельных блоков инфокоммуникационных систем и систем в целом.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	Для освоения дисциплины обучающийся должен уметь производить расчеты основных узлов инфокоммуникационных систем и анализировать полученные результаты.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь навыки осуществления наладки и контроля за работоспособностью телекоммуникационного оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия и определения					
1.1	Информация, сообщение, сигнал /Тема/	8	0			
1.2	/Лек/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
1.3	Скорость передачи информации /Тема/	8	0			
1.4	/Лаб/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
1.5	Физическая среда передачи данных /Тема/	8	0			
1.6	/Лек/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
1.7	Методы преобразования сигналов /Тема/	8	0			
1.8	/Лаб/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
1.9	Методы множественного доступа к среде /Тема/	8	0			
1.10	/Лек/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
1.11	Сети электросвязи /Тема/	8	0			
1.12	/Лаб/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
1.13	Организация работ по стандартизации в области передачи данных /Тема/	8	0			
1.14	/Лек/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
1.15	Эталонная модель взаимодействия открытых систем /Тема/	8	0			
1.16	/Лаб/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
	Раздел 2. Обеспечение показателей качества обслуживания					
2.1	Обеспечение верности передачи данных /Тема/	8	0			
2.2	/Лек/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
2.3	QoS маршрутизация /Тема/	8	0			
2.4	/Лек/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
	Раздел 3. Локальные сети					

3.1	Технология Ethernet (IEEE 802.3) /Тема/	8	0			
3.2	/Лаб/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
3.3	Технология Token Ring (IEEE 802.5) /Тема/	8	0			
3.4	/Лек/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
3.5	Технология FDDI /Тема/	8	0			
3.6	/Лаб/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
3.7	Fast Ethernet (IEEE 802.3u) /Тема/	8	0			
3.8	/Лаб/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
3.9	Технология 100VG-AnyLAN /Тема/	8	0			
3.10	/Лек/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
3.11	Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet /Тема/	8	0			
3.12	/Лек/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
3.13	Концентраторы /Тема/	8	0			
3.14	/Лаб/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
3.15	Мосты /Тема/	8	0			
3.16	/Ср/	8	0,5		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
3.17	Коммутаторы /Тема/	8	0			
3.18	/Ср/	8	1,5		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
3.19	Протокол STP /Тема/	8	0			
3.20	/Ср/	8	1,5		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
3.21	Маршрутизаторы /Тема/	8	0			
3.22	/Ср/	8	1,5		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
3.23	Шлюзы /Тема/	8	0			
3.24	/Ср/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
3.25	Виртуальные локальные сети (Virtual local area Network, VLAN) /Тема/	8	0			
3.26	/Ср/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа

	Раздел 4. Протоколы канального уровня					
4.1	Основные задачи канального уровня, функции протоколов /Тема/	8	0			
4.2	/Ср/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
4.3	Байт-ориентированные протоколы /Тема/	8	0			
4.4	/Ср/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
4.5	Бит-ориентированные протоколы /Тема/	8	0			
4.6	/Ср/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
4.7	Протокол канального уровня HDLC (High-Level Data Link Control) /Тема/	8	0			
4.8	/Лек/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
4.9	Протокол кадра SLIP (Serial Line Internet Protocol). /Тема/	8	0			
4.10	/Ср/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
4.11	Протокол PPP (Point-to-Point Protocol — протокол двухточечной связи) /Тема/	8	0			
4.12	/Ср/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
	Раздел 5. Протоколы сетевого и транспортного уровня					
5.1	IP-протокол /Тема/	8	0			
5.2	/Ср/	8	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.3	Протокол IPv6 /Тема/	8	0			
5.4	/Ср/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.5	Протокол маршрутизации RIP /Тема/	8	0			
5.6	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.7	Протокол BGP-4 /Тема/	8	0			
5.8	/Ср/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.9	Протокол резервирования ресурсов — RSVP /Тема/	8	0			
5.10	/Ср/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.11	/Ср/	8	0,5		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.12	Протокол передачи RTP (Real-Time Transport Protocol) /Тема/	8	0			

5.13	/Ср/	8	0,5		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.14	Протокол DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) /Тема/	8	0			
5.15	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.16	Протоколы ARP, RARP /Тема/	8	0			
5.17	/Ср/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.18	Протокол TCP (Transmission Control Protocol) /Тема/	8	0			
5.19	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.20	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
5.21	Протокол UDP (User Datagram Protocol) /Тема/	8	0			
5.22	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
	Раздел 6. Транспортные IP-сети					
6.1	Технология ATM /Тема/	8	0			
6.2	/Лаб/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
6.3	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
6.4	Синхронная цифровая иерархия (SDH) /Тема/	8	0			
6.5	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
6.6	Многопротокольная коммутация по меткам /Тема/	8	0			
6.7	/Пр/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Практическая работа
6.8	Оптическая транспортная иерархия /Тема/	8	0			
6.9	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
6.10	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
6.11	Модель и иерархия Ethernet для транспортных сетей /Тема/	8	0			
6.12	/Пр/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Практическая работа
	Раздел 7. Беспроводные технологии высокоскоростной передачи данных					
7.1	Технология Wi-Fi (Wireless Fidelity) /Тема/	8	0			

7.2	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
7.3	Технология WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) /Тема/	8	0			
7.4	/Пр/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Практическая работа
7.5	Состояние и перспективы высокоскоростных беспроводных сетей /Тема/	8	0			
7.6	/Пр/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Практическая работа
7.7	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
	Раздел 8. Условия обеспечения передачи данных с высокой скоростью					
8.1	Условия обеспечения передачи данных с высокой скоростью /Тема/	8	0			
8.2	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
8.3	Неявные проблемы обеспечения высокоскоростной передачи данных /Тема/	8	0			
8.4	/Ср/	8	4		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Самостоятельная работа
	Раздел 9. Промежуточная аттестация					
9.1	Промежуточная аттестация /Тема/	8	0			
9.2	/Экзамен/	8	26,65		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Подготовка к экзамену
9.3	/Кнс/	8	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Консультация
9.4	/ИКР/	8	0,35		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Иная контактная работа

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных»

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
Л1.1	Прохорова О. В.	Информационная безопасность и защита информации	Санкт-Петербург: Лань, 2020, 124 с.	978-5-8114-4404-5, https://e.lanbook.com/book/133924

6.1.3. Методические разработки

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Кириллов С.Н., Дмитриев В.Т.	Защита информации : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2020, 36с.	, 1
Л3.2	Кириллов С.Н., Дмитриев В.Т.	Защита информации: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2624

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля.
Э2	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю.
Э3	Справочная правовая система «Консультант Плюс».

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	515 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, АТС HICOM-150, АТС «Протон-ССС», АТС П437, стойка приемопередатчиков для сотовой связи, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, комплект цифровых телефонов Siemens. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	510 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (16 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, стойка ЧВТ-11, стойка ИКМ-30 – 2 шт., стойка В33, стойка К-60 – 4 шт., осциллографы, анализаторы спектра, частотомеры. Персональные компьютеры 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных»

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Дмитриев Владимир Тимурович, Заведующий кафедрой РУС — **07.10.26** 16:15 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Дмитриев Владимир Тимурович, Заведующий кафедрой РУС — **07.10.26** 16:15 (MSK) — Простая подпись