

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
Проректор по УР
А.В. Корячко

Компьютерные сети и телекоммуникации
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электронных вычислительных машин**
Учебный план 02.03.03_23_00.plx
 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Бабаев Сергей Игоревич

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные сети и телекоммуникации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 13.06.2023 г. № 11

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Компьютерные сети и телекоммуникации» является формирование у будущих специалистов глубоких теоретических знаний в области теории вычислительных сетей и систем телекоммуникации.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1) Получение системы знаний о предмете, методах и алгоритмах, применяемых в области компьютерных сетей и телекоммуникационных технологий.
1.4	2) Получение знаний о структуре и архитектуре современных проводных и беспроводных сетей и систем телекоммуникации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математическая логика
2.1.2	Сети и телекоммуникации
2.1.3	Учебная практика
2.1.4	Учебная практика
2.1.5	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем
2.1.6	Ознакомительная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Визуальное программирование
2.2.2	Математическое и компьютерное моделирование
2.2.3	Операционные системы и оболочки
2.2.4	Функциональное программирование
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Программирование клиентских приложений
2.2.8	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	
ОПК-2.1. Применяет современный математический аппарат, связанный с проектированием и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях деятельности	
Знать общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети Уметь работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами; использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение Владеть навыками анализа основных характеристик и возможностей систем передачи информации.	
ОПК-2.2. Применяет современный математический аппарат, связанный с разработкой и реализацией программных продуктов и программных комплексов в различных областях деятельности	
Знать архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети Уметь анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности; Владеть навыками контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы с применением утилит операционных систем	
ОПК-3: Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	
ОПК-3.1. Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	

Знать протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; модель ISO для управления сетевым трафиком; модели IEEE;
Уметь применять современные инфокоммуникационные технологии в области программного обеспечения сетей, систем связи и баз данных
Владеть навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы;
ОПК-3.2. Демонстрирует знание современного состояния информационных технологий, применяемых при создании программных продуктов и комплексов
Знать современные протоколы, модели и методы сетевого взаимодействия в сетях и системах баз данных
Уметь пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;
Владеть навыками создания макетов и моделей компьютерных сетей различного назначения
ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства
ОПК-5.1. Производит установку программного обеспечения для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства
Знать методы и средства установки сетевого программного обеспечения
Уметь устанавливать и настраивать типовые современные программные средства сетей и баз данных
Владеть навыками и средствами установки и администрирования сетевого программного обеспечения.
ОПК-5.2. Участвует в сопровождении программного обеспечения для информационных систем и баз данных
Знать методы и средства администрирования сетевого программного обеспечения
Уметь распределять права доступа между пользователями
Владеть анализа параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год); сравнения параметров производительности администрируемой сети за установленный период (сутки, неделя, месяц, квартал, год)
ОПК-5.3. Обеспечивает стабильную работу программного обеспечения информационных систем и баз данных
Знать принципы построения, методы доступа, основные протоколы вычислительных сетей;
Уметь обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий;
Владеть навыками составления отчетов о производительности администрируемой сети; сбора данных о потребностях пользователей сетевой системы; анализа потребностей пользователей сетевой системы; прогнозирования сроков модернизации сетевых устройств; конфигурированию и эксплуатации сетевых устройств.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение					
1.1	Введение /Тема/	5	0			
1.2	Введение /Лек/	5	1	ОПК-2.1-3	Л1.2	беседа
1.3	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. /Ср/	5	7	ОПК-2.1-3 ОПК-2.2-3	Л1.2	собеседование

	Раздел 2. Адресация в сетях					
2.1	Адресация в сетях /Тема/	5	0			
2.2	Адресация в сетях /Лек/	5	3	ОПК-2.1-3 ОПК-2.2-3 ОПК-3.1-3	Л1.2 Э1	устный опрос
2.3	Классовая IP адресация Бесклассовая адресация IPv6 /Пр/	5	3	ОПК-2.1-У ОПК-2.2-У	Л1.1Л3.1	выполнение и защита практических заданий
2.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. /Ср/	5	7	ОПК-3.1-3		собеседование
	Раздел 3. Технологии канального уровня					
3.1	Технологии канального уровня /Тема/	5	0			
3.2	Технологии канального уровня /Лек/	5	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3		письменный опрос
3.3	Способы монтажа различных кабельных соединений /Пр/	5	4	ОПК-3.1-У ОПК-3.2-У	Л1.1Л3.1	выполнение и защита практических заданий
3.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Изучение стандартов IEEE 802 /Ср/	5	7	ОПК-2.1-3 ОПК-3.1-3	Л1.2	собеседование
	Раздел 4. Технологии коммутации					
4.1	Технологии коммутации /Тема/	5	0			
4.2	Технологии коммутации /Лек/	5	4	ОПК-2.1-3 ОПК-2.2-3 ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3	Л1.1	письменный опрос
4.3	Расчет параметров работы STP. Реализация VLAN /Пр/	5	4	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-В ОПК-3.1-В	Л1.1 Л1.1Л3.1	выполнение и защита практических заданий
4.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Изучение частных случаев реализации VLAN, STP /Ср/	5	7	ОПК-3.1-У ОПК-3.2-3	Л1.2	собеседование
	Раздел 5. Технологии маршрутизации					
5.1	Технологии маршрутизации /Тема/	5	0			
5.2	Технологии маршрутизации /Лек/	5	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3 ОПК-5.1-3	Л1.1	письменный опрос
5.3	Настройка сегмента сети под управлением протоколов RIP и EGRP Настройка сегмента сети под управлением протоколов OSPF и BGP /Пр/	5	5	ОПК-3.1-У ОПК-3.2-В ОПК-3.2-У ОПК-5.1-У	Л1.1Л3.1	выполнение и защита практических заданий
5.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Изучение протоколов HSRP, FSRP /Ср/	5	7	ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3 ОПК-5.3-3	Л1.2 Л1.1	собеседование
	Раздел 6. Глобальные сети					
6.1	Глобальные сети /Тема/	5	0			

6.2	Глобальные сети /Лек/	5	4	ОПК-2.1-3 ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3 ОПК-5.2-3	Л1.1 Э2	письменный опрос
6.3	Сети ATM Сети Frame relay /Пр/	5	4	ОПК-3.1-У ОПК-3.2-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-В ОПК-5.3-В	Л1.1Л3.1	выполнение и защита практических заданий
6.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Современные технологии глобальных сетей /Ср/	5	8	ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3 ОПК-5.3-3	Л1.1	собеседование
Раздел 7. Беспроводные сети						
7.1	Беспроводные сети /Тема/	5	0			
7.2	Беспроводные сети /Лек/	5	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3 ОПК-5.3-3	Л1.1 Э2	письменный опрос
7.3	Настройка различных режимов WiFi Ознакомление с коммутационным оборудованием беспроводных сетей /Пр/	5	4	ОПК-5.2-У ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В	Л1.1Л3.1	выполнение и защита практических заданий
7.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы /Ср/	5	8	ОПК-3.2-3 ОПК-5.3-3	Л1.1	собеседование
Раздел 8. Промежуточная аттестация						
8.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0			
8.2	Иная контактная работа /ИКР/	5	0,25	ОПК-2.1-3 ОПК-2.2-3 ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3 ОПК-5.1-3 ОПК-5.2-3 ОПК-5.3-3	Л1.1 Л1.1	беседа по разделам дисциплины
8.3	Зачет /Зачёт/	5	8,75	ОПК-2.1-3 ОПК-2.2-3 ОПК-3.1-3 ОПК-3.2-3 ОПК-5.1-3 ОПК-5.2-3 ОПК-5.3-3	Л1.2 Л1.1 Л1.1	письменный, опрос, тестирование, собеседование

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Компьютерные 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
Л1.1	Бабаев С.И., Костров Б.В., Никифоров М.Б.	Глобальные и беспроводные сети : учеб.	Москва: КУРС, 2019, 160с.	978-5-907064- 23-2, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Бабаев С.И., Никифоров М.Б.	Компьютерные сети. Лабораторный практикум : учеб. пособие	М.: КУРС, 2018, 160с.	978-5-907064-13-3, 1
Л1.3	Пржегорлинский В.Н., Бабаев С.И., Калинкина Т.И.	Компьютерные сети : метод. указ к лаб. работам	Рязань, 2015, 80с.	, 1
Л1.4	Ручкин В.Н., Фулин В.А.	Архитектура компьютерных сетей : Учеб.пособие	М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2008, 238с.	978-5-86404-221-2, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Пржегорлинский В.Н., Бабаев С.И., Калинкина Т.И.	Компьютерные сети. Ч.1. Основы сетевых технологий : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elibr.ru/ebs/download/936

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 405 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52208.html .— ЭБС «IPRbooks»
Э2	Лиманова Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лиманова Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 197 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75368.html .— ЭБС «IPRbooks»

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
LibreOffice	Свободное ПО
Cisco Packet Tracer	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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	32-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 13 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 965, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис
Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ

28.08.23 11:23 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис
Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ

28.08.23 11:23 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

28.08.23 14:48 (MSK)

Простая подпись