

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А.П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ Голобородько А.Ю.
« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины
Компьютерные сети и телекоммуникации

направление 09.03.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) 09.03.03.01 Прикладная информатика в менеджменте

Для набора 2019, 2020, 2021, 2022 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **информатики****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		19 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	18	18	34	34
Лабораторные	34	34	38	38	72	72
Итого ауд.	50	50	56	56	106	106
Контактная работа	50	50	56	56	106	106
Сам. работа	58	58	52	52	110	110
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Джанунц Гарик Апетович _____

Зав. кафедрой: Ромм Я. Е. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний, умений и навыков выполнения типовых задач развертывания и технического сопровождения малой локальной сети предприятия или ее фрагмента.
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1.1:	Решает прикладные задачи с использованием современных информационно коммуникационных технологий
УК-1.2:	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
УК-1.3:	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
ОПК-3.1:	Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-3.2:	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-3.3:	Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ПКР-4.1:	Использует технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств
ПКР-4.2:	Решает прикладные задачи с использованием современных информационно коммуникационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основы передачи данных по сети, понятие пропускной способности и производительности сети, компоненты локальной сети, сетевую инфраструктуру, основы планирования имен и адресов в сети, типы сетевых кабелей; протоколы, сетевые стандарты, модели OSI и TCP, принципы работы сетей Ethernet, принципы построения сетей, протокол разрешения адресов ARP, основы маршрутизации в сетях, о взаимодействии IP-адресов и масок подсетей, типы IPv4-адресов, принципы работы DHCP с IPv4-адресацией, преобразование сетевых адресов NAT; адресацию и использование IPv6, основы клиент- серверного взаимодействия, прикладные протоколы и службы, принципы работы Wi-Fi, вопросы безопасности домашней сети, основы настройки системы Cisco IOS®
Уметь:	выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету; настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС; проектировать и устанавливать домашнюю сеть, состоящую из коммутатора и маршрутизатора, а также подключать ее к Интернету; подключать и настраивать маршрутизатор беспроводной связи; устанавливать сеанс консоли TeraTerm; выявлять и устранять неполадки с использованием сетевых служебных программ; выявлять и устранять неполадки физического подключения
Владеть:	навыками создания и настройки компьютерной сети с помощью маршрутизатора и коммутатора; навыками поиска и устранения проблем в компьютерных сетях; навыками настройки безопасности компьютерной сети; навыками настройки брандмауэра; навыками отслеживания пакетов в сети; навыками поиска и устранения проблем в компьютерных сетях; навыками установки и настройки сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов и коммутаторов; навыками настройки DHCP на маршрутизаторе беспроводной связи

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основы сетевого подключения и связи				
1.1	Современные сетевые технологии /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.2	Базовая конфигурация коммутатора и оконечного устройства /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1

1.3	Протоколы и модели /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.4	1.5.7 - Packet Tracer. Представление сети /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.5	1.9.3 - Лабораторная работа - Изучение вакансий в сфере информационных и сетевых технологий /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.6	2.3.7 - Packet Tracer. Навигация по IOS /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.7	2.5.5 - Packet Tracer - Настройка начальных параметров коммутатора /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.8	2.7.6 - Packet Tracer. Создание основных подключений /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.9	2.9.1 - Packet Tracer - Базовая конфигурация коммутатора и оконечного устройства /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.10	3.4.4 - Лабораторная работа - Изучение сетевых стандартов /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.11	3.5.5 - Packet Tracer - Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.12	3.7.10 - Лабораторная работа - Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.13	Сетевые операционные системы. Их виды, достоинства и недостатки /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.14	Базовая структура жесткого диска для сетевой ОС /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
1.15	Основы передачи данных по протоколу TCP/IP /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
Раздел 2. Основы Ethernet. Обмен данными между сетями					
2.1	Физический уровень /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.2	Системы счисления. Канальный уровень /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1

2.3	Коммутация в сетях Ethernet /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.4	Сетевого уровень /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.5	Разрешение адресов /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.6	4.6.5 - Packet Tracer - Подключение проводной и беспроводной локальных сетей /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.7	4.7.1 - Packet Tracer - Подключение физического уровня /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.8	7.1.6 - Лабораторная работа. Анализ кадров Ethernet с помощью программы Wireshark /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.9	7.2.7 - Лабораторная работа - Просмотр MAC-адресов сетевых устройств /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.10	7.3.7 - Лабораторная работа. Просмотр таблицы MAC-адресов коммутатора /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.11	9.1.3 - Cisco Packet Tracer. Определение MAC- и IP-адресов /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.12	9.2.9 - Cisco Packet Tracer. Изучение таблицы ARP /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.13	9.3.4 - Packet Tracer - Обнаружение соседних IPv6 устройств /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.14	Сервер DNS и его назначение /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.15	Разделяемые сетевые ресурсы и принципы их создания /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
2.16	Средства мониторинга работы сети и их применение /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
Раздел 3. Обмен данными между сетями. IP-адресация					
3.1	Базовая конфигурация маршрутизатора /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1

3.2	IPv4-адресация /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.3	IPv6-адресация /Лек/	2	2	ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.4	ICMP /Лек/	2	2	ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.5	10.1.4 - Cisco Packet Tracer. Настройка исходных параметров маршрутизатора /Лаб/	2	2	ОПК-3.3 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.6	10.3.4 - Cisco Packet Tracer. Подключение маршрутизатора к локальной сети (LAN) /Лаб/	2	2	ОПК-3.3 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.7	10.3.5 - Cisco Packet Tracer. Устранение неполадок, связанных со шлюзом по умолчанию /Лаб/	2	2	ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.8	10.4.3 - Packet Tracer - Базовая конфигурация устройства /Лаб/	2	2	ПКР-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.9	11.5.5 - Packet Tracer — Разделение IPv4-сети на подсети /Лаб/	2	2	ОПК-3.3 ПКР-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.10	11.6.6 - Лабораторная работа - Расчет подсетей IPv4 /Лаб/	2	2	ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.11	11.7.5 - Packet Tracer. Сценарий разделения на подсети /Лаб/	2	2	ПКР-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.12	11.9.3 - Packet Tracer - Практика проектирования и внедрения VLSM /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.13	11.10.1 - Packet Tracer - Разработка и реализация схемы адресации VLSM /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.14	12.6.6 - Packet Tracer - Настройка IPv6-адресации /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.15	12.7.4 - Лабораторная работа - Определение IPv6-адресов /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.16	12.9.1 - Packet Tracer - Реализация схемы адресации разделенной на подсети IPv6-сети /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.17	13.2.6 - Packet Tracer - Проверка адресации IPv4 и IPv6 /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1

3.18	13.2.7 - Packet Tracer - Использование Ping и Traceroute для проверки сетевого подключения /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.19	13.3.1 - Packet Tracer - Использование ICMP для проверки и исправления сетевого подключения /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.20	Программы-браузеры для работы в Интернете. Основные виды. /Ср/	2	10	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.21	Фильтрация пакетов в сети. Брандмауэры /Ср/	2	10	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
3.22	Виртуальные частные сети VPN и их использование /Ср/	2	10	ОПК-3.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
Раздел 4. Сетевые приложения. Построение и обеспечение безопасности небольшой сети					
4.1	Транспортный уровень /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
4.2	Уровень приложений /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
4.3	Основы сетевой безопасности /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
4.4	Организация небольшой сети /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
4.5	Сценарии поиска и устранения неполадок /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
4.6	14.8.1 - Packet Tracer. Обмен данными с использованием TCP и UDP /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
4.7	15.4.8 - Лабораторная работа. Изучение разрешений DNS /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
4.8	16.4.6 - Packet Tracer. Настройка безопасного пароля и протокола SSH /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
4.9	17.8.2 - Packet Tracer. Отработка комплексных практических навыков /Лаб/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
4.10	Протокол NAT и его работа. /Ср/	2	10	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1

4.11	Методы атак. Инструментальные и программные средства безопасности /Ср/	2	12	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1
Раздел 5. Экзамен					
5.1	/Экзамен/	2	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКР-4.1 ПКР-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника"	СПб.: Питер, 2001	1
Л1.2	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учеб. пособие для студентов вузов	СПб.: Питер, 2004	19

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Таненбаум, Эндрю	Компьютерные сети	СПб.: Питер, 2003	1
Л2.2	Столлингс, Вильям	Современные компьютерные сети	СПб.: Питер, 2003	10

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.4. Перечень программного обеспечения

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

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

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.