

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)  
\_\_\_\_\_ С. А. Петрушенко  
«20» мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Компьютерные сети**

Направление подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы бакалавриата  
09.03.03.02 Разработка программного обеспечения

Для набора 2025 года

Квалификация  
Бакалавр

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

Курс Вид занятий	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	8	8	2	2	10	10
Лабораторные	8	8	4	4	12	12
Итого ауд.	16	16	6	6	22	22
Контактная работа	16	16	6	6	22	22
Сам. работа	160	160	57	57	217	217
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	180	180	72	72	252	252

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): Доц., Ящук Евгения Владимировна

Зав. кафедрой: Тюшнякова И.А.

## 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

ОПК-3:	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.1:	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-3:	Способен осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем
ПКР-3.1:	Осуществляет настройку параметров программного обеспечения в соответствии с производственной необходимостью
ПКР-3.2:	Знает и учитывает особенности различных операционных систем
ПКР-3.3:	Применяет системный подход и стандарты управления проектами
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

основы передачи данных по сети, понятие пропускной способности и производительности сети, компоненты локальной сети, сетевую инфраструктуру (соотнесено с индикатором ОПК-3.1),  
 основы планирования имен и адресов в сети (соотнесено с индикатором УК-1.1),  
 типы сетевых кабелей, протоколы, сетевые стандарты, модели OSI и TCP (соотнесено с индикатором ОПК-3.1),  
 принципы работы сетей Ethernet, принципы построения сетей, протокол разрешения адресов ARP (соотнесено с индикатором ОПК-3.1),  
 основы маршрутизации в сетях, о взаимодействии IP-адресов и масок подсетей (соотнесено с индикатором ОПК-3.1),  
 типы IPv4-адресов, принципы работы DHCP с IPv4-адресацией, преобразование сетевых адресов NAT; адресацию и использование IPv6 (соотнесено с индикаторами ОПК-3.1, ПКР-3.1),  
 основы клиент-серверного взаимодействия, прикладные протоколы и службы (соотнесено с индикаторами УК-1.1, ПКР-3.1),  
 принципы работы и настройки Wi-Fi (соотнесено с индикаторами УК-1.1, ПКР-3.1),  
 вопросы безопасности домашней сети, основы настройки системы Cisco IOS® (соотнесено с индикаторами УК-1.1, ОПК-3.1, ПКР-3.1).

#### **Уметь:**

выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету (соотнесено с индикаторами УК-1.2, ОПК-3.2, ПКР-3.2);  
 настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС (соотнесено с индикатором ОПК-3.2);  
 проектировать и устанавливать домашнюю сеть, состоящую из коммутатора и маршрутизатора, а также подключать ее к Интернету (соотнесено с индикатором УК-1.2);  
 подключать и настраивать маршрутизатор беспроводной связи; устанавливать сеанс консоли TeraTerm (соотнесено с индикаторами ОПК-3.2, ПКР-3.2);  
 выявлять и устранять неполадки с использованием сетевых служебных программ; выявлять и устранять неполадки физического подключения (соотнесено с индикаторами УК-2.2, ОПК-3.2, ПКР-3.2).

**Владеть:**

создания и настройки компьютерной сети с помощью маршрутизатора и коммутатора (соотнесено с индикаторами УК-1.3, ПКР-3.3);  
 поиска проблем в компьютерных сетях, документирования обнаруженных проблем и их устранения (соотнесено с индикаторами УК-1.3, ОПК-3.3);  
 настройки безопасности компьютерной сети; настройки брандмауэра (соотнесено с индикаторами ПКР-3.1);  
 поиска и устранения проблем в компьютерных сетях; установки и настройки сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов и коммутаторов; настройки DHCP на маршрутизаторе беспроводной связи (соотнесено с индикаторами УК-2.3, ОПК-3.3, ПКР-3.3).

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****Раздел 1. Основы сетевого подключения и связи**

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Современные сетевые технологии	Лекционные занятия	1	2	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.2	Базовая конфигурация коммутатора и оконечного устройства	Лекционные занятия	1	2	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.3	Протоколы и модели	Лекционные занятия	1	2	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.4	1.5.7 - Packet Tracer. Представление сети	Самостоятельная работа	1	6	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.5	1.9.3 - Лабораторная работа - Изучение вакансий в сфере информационных и сетевых технологий	Самостоятельная работа	1	2	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2

					ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.6	2.3.7 - Packet Tracer. Навигация по IOS	Самостоятельная работа	1	6	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.7	2.5.5 - Packet Tracer - Настройка начальных параметров коммутатора	Лабораторные занятия	1	4	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.8	2.7.6 - Packet Tracer. Создание основных подключений	Самостоятельная работа	1	6	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.9	2.9.1 - Packet Tracer - Базовая конфигурация коммутатора и оконечного устройства	Самостоятельная работа	1	6	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.10	3.4.4 - Лабораторная работа - Изучение сетевых стандартов	Самостоятельная работа	1	6	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.11	3.5.5 - Packet Tracer - Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии	Лабораторные занятия	1	4	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

1.12	3.7.10 - Лабораторная работа - Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика	Самостоятельная работа	1	6	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.13	Основы передачи данных по протоколу TCP/IP	Самостоятельная работа	1	12	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
<b>Раздел 2. Основы Ethernet. Обмен данными между сетями</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Физический уровень	Лекционные занятия	1	1	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.2	Канальный уровень	Лекционные занятия	1	1	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.3	4.6.5 - Packet Tracer - Подключение проводной и беспроводной локальных сетей	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.4	4.7.1 - Packet Tracer - Подключение физического уровня	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1

					УК-1.2 УК-1.3
2.5	Коммутация в сетях Ethernet	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.6	7.1.6 - Лабораторная работа. Анализ кадров Ethernet с помощью программы Wireshark	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.7	7.2.7 - Лабораторная работа - Просмотр MAC-адресов сетевых устройств	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.8	7.3.7 - Лабораторная работа. Просмотр таблицы MAC-адресов коммутатора	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.9	Сетевой уровень	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.10	Структура MAC- и IP-адресов	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.11	9.1.3 - Cisco Packet Tracer. Определение MAC- и IP-адресов	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3

					ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.12	9.2.9 - Cisco Packet Tracer. Изучение таблицы ARP	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.13	9.3.4 - Packet Tracer - Обнаружение соседних IPv6 устройств	Самостоятельная работа	1	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.14	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	1	4	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.15	IPv4-адресация	Лекционные занятия	2	2	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

### Раздел 3. Обмен данными между сетями. IP-адресация

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	11.5.5 - Packet Tracer — Разделение IPv4-сети на подсети	Лабораторные занятия	2	2	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

3.2	11.6.6 - Лабораторная работа - Расчет подсетей IPv4	Самостоятельная работа	2	12	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.3	11.7.5 - Packet Tracer. Сценарий разделения на подсети	Самостоятельная работа	2	12	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.4	11.9.3 - Packet Tracer - Практика проектирования и внедрения VLSM	Лабораторные занятия	2	1	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.5	11.10.1 - Packet Tracer - Разработка и реализация схемы адресации VLSM	Самостоятельная работа	2	10	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.6	12.6.6 - Packet Tracer - Настройка IPv6-адресации	Лабораторные занятия	2	1	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.7	12.7.4 - Лабораторная работа - Определение IPv6-адресов	Самостоятельная работа	2	6	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.8	12.9.1 - Packet Tracer - Реализация схемы адресации разделенной на подсети IPv6-сети	Самостоятельная работа	2	9	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2

					ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.9	13.2.6 - Packet Trace - Проверка адресации IPv4 и IPv6	Самостоятельная работа	2	8	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.10	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	2	9	УК-1 ОПК-3 ПКР-3 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
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 экз.
2	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учеб. пособие для студентов вузов	СПб.: Питер, 2004	19 экз.

##### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Столлингс, Вильям	Современные компьютерные сети	СПб.: Питер, 2003	10 экз.
2	Таненбаум, Эндрю	Компьютерные сети	СПб.: Питер, 2003	1 экз.

##### 5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

##### 5.3. Перечень программного обеспечения

##### 5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся 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**

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>УК-1:</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
<p><i>Знать:</i> основы передачи данных по сети, понятие пропускной способности и производительности сети, компоненты локальной сети, сетевую инфраструктуру, основы планирования имен и адресов в сети; основы клиент-серверного взаимодействия, прикладные протоколы и службы, принципы работы и настройки Wi-Fi, вопросы безопасности домашней сети, основы настройки системы Cisco IOS®</p>	<p>Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.</p>	<p>Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.</p>	<p>Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (1) З – вопросы к зачету (1-37)</p>
<p><i>Уметь:</i> выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернет); настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС; проектировать и устанавливать домашнюю сеть, состоящую из коммутатора и маршрутизатора, а</p>	<p>Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.</p>	<p>Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.</p>	<p>Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (1) З – вопросы к зачету (1-37)</p>

<p>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</p>			
<p><i>Иметь навыки:</i> создания и настройки компьютерной сети с помощью маршрутизатора и коммутатора; поиска проблем в компьютерных сетях, документирования обнаруженных проблем и их устранения; настройки безопасности компьютерной сети; настройки брандмауэра; поиска и устранения проблем в компьютерных сетях; установки и настройки сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов и коммутаторов; настройки DHCP на маршрутизаторе беспроводной связи</p>	<p>Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.</p>	<p>Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.</p>	<p>Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (1) З – вопросы к зачету (1-37)</p>
<p><b>ОПК-3:</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>			

<p><i>Знать:</i> основы передачи данных по сети, понятие пропускной способности и производительности сети, компоненты локальной сети, сетевую инфраструктуру, 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; вопросы безопасности домашней сети, основы настройки системы Cisco IOS®.</p>	<p>Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.</p>	<p>Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.</p>	<p>Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (1) З – вопросы к зачету (1-37)</p>
<p><i>Уметь:</i> выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету; настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС; подключать и настраивать маршрутизатор беспроводной связи; устанавливать сеанс консоли TeгаTerm; выявлять и устранять неполадки с использованием сетевых служебных программ; выявлять и</p>	<p>Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.</p>	<p>Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.</p>	<p>Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (4) З – вопросы к зачету (1-37)</p>

устранять неполадки физического подключения.			
<i>Иметь навыки:</i> поиска проблем в компьютерных сетях, документирования обнаруженных проблем и их устранения; поиска и устранения проблем в компьютерных сетях; установки и настройки сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов и коммутаторов; настройки DHCP на маршрутизаторе беспроводной связи.	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (6) З – вопросы к зачету (1-37)
<b>ПКР-3:</b> Способен осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем			
<i>Знать:</i> 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 и настройки Wi-Fi, вопросы безопасности домашней сети, основы настройки системы Cisco IOS®.	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (3) З – вопросы к зачету (1-37)
<i>Уметь:</i> выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету; подключать и настраивать маршрутизатор беспроводной связи; устанавливать сеанс	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (2) З – вопросы к зачету (1-37)

консоли TeraTerm; выявлять и устранять неполадки с использованием сетевых служебных программ; выявлять и устранять неполадки физического подключения.	литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.		
<i>Иметь навыки:</i> настройки безопасности компьютерной сети; создания подсетей и настройки обмена данными; навыками отслеживания пакетов в сети и проектирования сетевых брандмауэров;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (5) З – вопросы к зачету (1-37)

#### 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет);

0-49 баллов (незачет);

## **2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Вопросы к зачету**

1. Первоначальная настройка коммутатора
2. Настройка портов коммутатора
3. Удаленный защищенный доступ
4. Базовая конфигурация маршрутизатора
5. Проверка связи между подключенными напрямую сетями
6. Пересылка кадров. Коммутационные домены
7. Обзор виртуальных локальных сетей
8. Виртуальные локальные сети в среде с несколькими коммутаторами
9. Настройка VLAN
10. Транки виртуальных сетей. Динамический протокол транкинга (DTP)
11. Принципы маршрутизации между виртуальными локальными сетями
12. Маршрутизация между сетями VLAN с использованием метода Router-on-a-Stick

13. Маршрутизация между виртуальными локальными сетями с помощью устройств коммутации уровня 3
14. Поиск и устранение неполадок маршрутизации между VLAN
15. Назначение протокола STP
16. Принципы работы STP
17. Эволюция STP
18. Принципы работы EtherChannel
19. Настройка EtherChannel
20. Поиск и устранение проблем в работе EtherChannel
21. Принципы DHCPv4
22. Настройка сервера DHCPv4 в Cisco IOS
23. Настройка клиента DHCPv4
24. Назначение глобального одноадресного IPv6-адреса
25. Назначение и принципы работы SLAAC
26. Назначение и принципы работы DHCPv6
27. Настройка сервера DHCPv6
28. Протокол резервирования первого перехода (FHRP)
29. Принципы работы протокола HSRP
30. Безопасность оконечных устройств. Контроль доступа
31. Угрозы безопасности на уровне 2
32. Атака на таблицу MAC-адресов. Атаки на локальную сеть
33. Обеспечение безопасности портов коммутатора.
34. Отражение атак на виртуальные локальные сети
35. Отражение атак через DHCP, ARP, STP
36. Компоненты и принципы работы беспроводных локальных сетей
37. Принципы работы CAPWAP. Управление каналами

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено (50-100 баллов)» выставляется студенту, если он в ходе ответа показал наличие твердых знаний по вопросу, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- оценка «не зачтено» (менее 50 баллов) выставляется студенту, если ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Доклад**

1. Применение протоколов маршрутизации
2. Протоколы внешней маршрутизации
3. Знакомство с услугами, оказываемыми ISP
4. Протоколы, используемые для работы служб ISP
5. Служба доменных имен
6. Службы и протоколы
7. Вопросы безопасности, актуальные для ISP
8. Инструментальные средства безопасности
9. Контроль ISP и взаимоотношения с ним
10. Резервное копирование и аварийное восстановление

11. Статическая IP-маршрутизация
12. Настройка статических маршрутов для пересылки IP-пакетов
13. Настройка плавающих статических маршрутов
14. Обработка пакетов с использованием статических маршрутов
15. Поиск и устранение проблем с конфигурацией статических маршрутов IPv4 и маршрутов IPv4 по умолчанию

**Критерии оценки:**

- 16-19 баллов, если студент перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно;
- 11-15 баллов, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса;
- 6-10 баллов, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты;
- 0-5 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете.

**Лабораторные задания**

Предполагается 9 лабораторных заданий.

**Критерии оценки:**

- 7-9 баллов – работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
- 5-6 баллов – работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
- 3-4 балла – работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская ошибки на дополнительные вопросы.
- 1-2 балла – работа выполнена не полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы.

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета.

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии. Количество вопросов в задании – 2. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачет. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные работы.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Компьютерные сети» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная,

кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Изучение дисциплины проходит с акцентом на лабораторные работы. По темам лабораторных работ разработаны учебно-методические материалы, в которых изложены подробные методические рекомендации по изучению каждой темы и выполнению заданий. Наличие таких учебно-методических и дидактических материалов позволяет каждому студенту работать в своем индивидуальном темпе, а также дополнительно прорабатывать изучаемый материал во время самостоятельных занятий.

Для успешного овладения предлагаемым курсом студент должен обладать определённой информационной культурой: навыками работы с литературой, умением определять и находить информационные ресурсы, соответствующие целям и задачам образовательного процесса, получать к ним доступ и использовать в целях повышения эффективности своей профессиональной деятельности. При изучении данного курса необходимо максимально использовать компьютер, изучать дополнительные информационные ресурсы.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).