

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
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы магистратуры
44.04.01.15 Информатика. Цифровая трансформация образования

Для набора 2025 года

Квалификация
Магистр

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	15 3/6			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	72	72	72	72

ОСНОВАНИЕ

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

Программу составил(и): д-р техн. наук, Проф., Джанунц Гарик Апетович

Зав. кафедрой: Тюшнякова И.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование знаний, умений и навыков выполнения типовых задач развертывания и технического сопровождения локальной сети или ее фрагмента для предприятий малого и среднего бизнеса
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5:	Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении
ОПК-5.1:	Разрабатывает программу мониторинга образовательных результатов образования обучающихся
ОПК-5.2:	Разрабатывает и реализует программу преодоления трудностей обучающихся в обучении
ПКО-1:	Способен осуществлять профессиональную деятельность в цифровой образовательной среде
ПКО-1.1:	Ориентируется в современной цифровой образовательной среде
ПКО-1.2:	Осуществляет профессиональную деятельность с учётом возможностей цифровой образовательной среды
ПКР-3:	Способен разрабатывать научно- и информационно-методическое обеспечение процесса реализации образовательных программ, создавать информационно-образовательную среду профессиональной деятельности
ПКР-3.1:	Осведомлен о научно- и информационно-методическом обеспечении процесса реализации образовательных программ
ПКР-3.2:	Проектирует информационно-образовательную среду и реализует образовательные программы обучения
УК-4:	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1:	Знает правила профессиональной этики, методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия, современные средства информационно-коммуникационных технологий
УК-4.2:	Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам, производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке, представлять результаты академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.3:	Демонстрирует умение выполнять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык
УК-4.4:	Владет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

базовые настройки маршрутизатора Cisco ISR, настройку Cisco ISR с использованием IOS CLI; базовые настройки коммутатора Cisco Catalyst 2960; схемы подключения к Интернету через поставщика услуг в целях организации академического и профессионального взаимодействия (соотнесено с индикаторами УК-4.1, УК-4.2); сетевую адресацию, IP-адреса и маски подсети, типы IP-адресов и методы их получения, DHCP при проектировании информационно-образовательной среды (соотнесено с индикатором ПКР-3.2); принципы работы электронной почты, службы доменных имен DNS, основных протоколов маршрутизации для организации работы в современной цифровой образовательной среде (соотнесено с индикатором ПКО-1.1); принципы настройки и устранения неполадок резервирования в коммутируемой сети с помощью STP и EtherChannel в соответствии с технической документацией (соотнесено с индикатором УК-4.3); принципы поддержки доступных и надежных сетей с помощью динамической адресации и протоколов резервирования первого перехода, способы защиты базовых сред WLAN для обеспечения бесперебойного безопасного доступа к цифровым образовательным ресурсам (соотнесено с индикатором ПКО-1.2)

<p>Уметь:</p> <p>устанавливать и настраивать устройства с системой Cisco IOS® для подключения к Интернету и к серверам, организовывать профессиональное взаимодействие, выполнять поиск и устранение неполадок для обеспечения бесперебойной работы сети в соответствии с рекомендациями производителя сетевого оборудования (соотнесено с индикатором УК-4.3);</p> <p>выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету, настраивать и проверять распространенные образовательные Интернет-приложения, программы мониторинга образовательных результатов обучающихся (соотнесено с индикаторами ОПК-5.1, ПКР-3.2);</p> <p>настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС (соотнесено с индикатором ПКР-3.1);</p> <p>проектировать и устанавливать сеть образовательной организации, а также подключать ее к Интернету (соотнесено с индикатором ПКР-3.2);</p> <p>проектировать базовую проводную инфраструктуру для поддержки сетевого трафика (соотнесено с индикатором ПКР-3.2);</p> <p>выявлять и устранять угрозы безопасности LAN, настраивать и защищать базовые среды WLAN для организации свободного доступа и работы обучающихся с ресурсами электронной информационно-образовательной среды (соотнесено с индикаторами ОПК-5.2, ПКО-1.2)</p>
<p>Владеть:</p> <p>настройки безопасности компьютерной сети; создания подсетей и настройки обмена данными; навыками отслеживания пакетов в сети и проектирования сетевых брандмауэров при осуществлении профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде организации (соотнесено с индикатором ПКО-1.1, ПКО-1.2);</p> <p>навыками поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, их обслуживания при реализации образовательных программ обучения в цифровой образовательной среде (соотнесено с индикатором ПКР-3.2, ОПК-5.2);</p> <p>настройки и устранения неполадок резервирования в коммутируемой сети с помощью STP и EtherChannel, поиска соответствующей технической документации (соотнесено с индикатором УК-4.4);</p> <p>выявления и устранения угроз безопасности LAN, настройки и защиты базовых сред WLAN для обеспечения работы программ мониторинга учебной деятельности и выявления трудностей в обучении (соотнесено с индикатором ОПК-5.2);</p>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Принципы коммутации, VLAN и маршрутизация между VLAN

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Базовая настройка устройств План: 1. Первоначальная настройка коммутатора 2. Настройка портов коммутатора 3. Удаленный защищенный доступ 4. Базовая конфигурация маршрутизатора 5. Проверка связи между подключенными напрямую сетями	Лекционные занятия	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.2	Настройка протокола SSH	Лабораторные занятия	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.3	Настройка интерфейсов маршрутизатора	Лабораторные занятия	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1

					УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.4	Реализация небольшой сети	Лабораторные занятия	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.5	Настройка основных параметров маршрутизатора	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.6	Принципы коммутации. Сети VLAN План: 1. Пересылка кадров. Коммутационные домены 2. Обзор виртуальных локальных сетей 3. Виртуальные локальные сети в среде с несколькими коммутаторами 4. Настройка VLAN 5. Транки виртуальных сетей. Динамический протокол транкинга (DTP)	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.7	Получатели широковещательной рассылки	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.8	Исследование методов реализации сети VLAN	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.9	Конфигурация сетей VLAN	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1

					ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.10	Настройка магистральных каналов	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.11	Настройка VLAN и магистральных каналов	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.12	Настройка протокола DTP	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.13	Реализация VLAN и транков	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.14	Маршрутизация между сетями VLAN План: 1. Принципы маршрутизации между виртуальными локальными сетями 2. Маршрутизация между сетями VLAN с использованием метода Router-on-a-Stick 3. Маршрутизация между виртуальными локальными сетями с помощью устройств коммутации уровня 3 4. Поиск и устранение неполадок маршрутизации между VLAN	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1

					УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.15	Настройка маршрутизации между сетями VLAN с использованием конфигурации router-on-a-stick	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.16	Настройка коммутации уровня 3 и маршрутизации между сетями VLAN	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.17	Поиск и устранение неполадок в маршрутизации между VLAN	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
1.18	Внедрение маршрутизации между виртуальными локальными сетями	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2

Раздел 2. Избыточность компьютерных сетей

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Принципы STP План: 1. Назначение протокола STP 2. Принципы работы STP 3. Эволюция STP	Лекционные занятия	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1

					УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
2.2	Изучение работы STP для предотвращения петли	Лабораторные занятия	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
2.3	Принципы работы и настройка EtherChannel План: 1. Принципы работы EtherChannel 2. Настройка EtherChannel 3. Поиск и устранение проблем в работе EtherChannel	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
2.4	Packet Tracer. Настройка EtherChannel	Лабораторные занятия	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
2.5	Packet Tracer. Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel.	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
2.6	Внедрение EtherChannel	Самостоятельная работа	1	4	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
2.7	Анализ литературных источников. Подготовка к текущему контролю.	Самостоятельная работа	1	10	ПКР-3 ПКО-1

	Выполнение самостоятельных работ.				ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
Раздел 3. Доступность и надежность компьютерных сетей					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	DHCPv4 План: 1. Принципы DHCPv4 2. Настройка сервера DHCPv4 в Cisco IOS 3. Настройка клиента DHCPv4	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
3.2	Packet Tracer. Настройка протокола DHCPv4	Самостоятельная работа	1	2	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
3.3	Реализация DHCPv4	Самостоятельная работа	1	4	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2 ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
Раздел 4. Подготовка к зачету					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
4.1	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	1	4	ПКР-3 ПКО-1 ОПК-5 УК-4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 УК-4.1 УК-4.2

					ПКР-3.1 УК-4.3 УК-4.4 ПКР-3.2
--	--	--	--	--	--

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	Столлинс, Вильям	Современные компьютерные сети	СПб.: Питер, 2003	10 экз.
2	Таненбаум, Эндрю	Компьютерные сети	СПб.: Питер, 2003	1 экз.
3	Ковган Н. М.	Компьютерные сети: учебное пособие	Минск: РИПО, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948
4	Горохов А. А., Балацкий К.	Информационные технологии: проектирование чертежей с использованием программы АРМ WinMachine: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600344

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
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия			
<p><i>Знать:</i> базовые настройки маршрутизатора Cisco ISR, настройку Cisco ISR с использованием IOS CLI; базовые настройки коммутатора Cisco Catalyst 2960; схемы подключения к Интернету через поставщика услуг в целях организации академического и профессионального взаимодействия; принципы настройки и устранения неполадок резервирования в коммутируемой сети с помощью STP и EtherChannel в соответствии с технической документацией</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> устанавливать и настраивать устройства с системой Cisco IOS® для подключения к Интернету и к серверам, организовывать профессиональное взаимодействие, выполнять поиск и устранение неполадок для обеспечения бесперебойной работы</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</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>

сети в соответствии с рекомендациями производителя сетевого оборудования	необходимой информации.		
<i>Иметь навыки:</i> настройки и устранения неполадок резервирования в коммутируемой сети с помощью STP и EtherChannel, поиска соответствующей технической документации	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)
ОПК-5: способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении			
<i>Знать:</i> принципы поддержки доступных и надежных сетей с помощью динамической адресации и протоколов резервирования первого перехода, способы защиты базовых сред WLAN для обеспечения бесперебойного безопасного доступа к цифровым образовательным ресурсам, программам мониторинга образовательных результатов обучающихся	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, настраивать и проверять распространенные образовательные Интернет-приложения, программы мониторинга образовательных результатов	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 (2) З – вопросы к зачету (1-37)

<p>обучающихся; выявлять и устранять угрозы безопасности LAN, настраивать и защищать базовые среды WLAN для организации свободного доступа обучающихся к ресурсам электронной информационно-образовательной среды</p>	<p>информации.</p>		
<p><i>Иметь навыки:</i> поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, их обслуживания при реализации образовательных программ обучения; выявления и устранения угроз безопасности LAN, настройки и защиты базовых сред WLAN для обеспечения безопасной работы программ мониторинга учебной деятельности и выявления трудностей в обучении</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 (5) З – вопросы к зачету (1-37)</p>
<p>ПКО-1: способен осуществлять профессиональную деятельность в цифровой образовательной среде</p>			
<p><i>Знать:</i> принципы работы электронной почты, службы доменных имен DNS, основных протоколов маршрутизации для организации работы в современной цифровой образовательной среде; принципы поддержки доступных и надежных сетей с помощью динамической адресации и протоколов резервирования первого перехода, способы защиты базовых сред WLAN для обеспечения бесперебойного безопасного доступа к цифровым</p>	<p>Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.</p>	<p>Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.</p>	<p>ЛЗ – лабораторные задания (9) З – вопросы к зачету (1-37)</p>

образовательным ресурсам			
<i>Уметь:</i> выявлять и устранять угрозы безопасности LAN, настраивать и защищать базовые среды WLAN для организации свободного доступа и работы обучающихся с ресурсам электронной информационно-образовательной среды	Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	ЛЗ – лабораторные задания (7) З – вопросы к зачету (1-37)
<i>Иметь навыки:</i> настройки безопасности компьютерной сети; создания подсетей и настройки обмена данными; навыками отслеживания пакетов в сети и проектирования сетевых брандмауэров при осуществлении профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде организации	Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	ЛЗ – лабораторные задания (8) З – вопросы к зачету (1-37)
ПКР-3: Способен разрабатывать научно- и информационно-методическое обеспечение процесса реализации образовательных программ, создавать информационно-образовательную среду профессиональной деятельности			
<i>Знать:</i> сетевую адресацию, IP-адреса и маски подсети, типы IP-адресов и методы их получения, DHCP при проектировании информационно-образовательной среды	Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	ЛЗ – лабораторные задания (9) З – вопросы к зачету (1-37)
<i>Уметь:</i> выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету, настраивать и проверять распространенные образовательные Интернет-приложения, программы мониторинга	Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	ЛЗ – лабораторные задания (7) З – вопросы к зачету (1-37)

<p>образовательных результатов обучающихся; настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС; проектировать и устанавливать сеть образовательной организации, а также подключать ее к Интернету; проектировать базовую проводную инфраструктуру для поддержки сетевого трафика</p>			
<p><i>Иметь навыки:</i> поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, их обслуживания при реализации образовательных программ обучения в цифровой образовательной среде</p>	<p>Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.</p>	<p>Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.</p>	<p>ЛЗ – лабораторные задания (8) З – вопросы к зачету (1-37)</p>

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).