

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Контур Университет»

УТВЕРЖДАЮ

С.Е. Стрельникова

29. 2026 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
зачеты 3

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	17 2/6		17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	48	48	48	48	96	96
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64	64	64	64	128	128
Сам. работа	42	42	35	35	77	77
Часы на контроль	2	2	9	9	11	11
Итого	108	108	108	108	216	216

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные сети

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

Одобрена Ученым советом вуза

Протокол от 15.09.2026 № 05.

Одобрена учебно-методической комиссией

Протокол от 10.09.2026 г. № 01

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины:
1.2	Формирование у обучающихся системных знаний о принципах построения и функционирования компьютерных сетей и практических навыков их настройки, диагностики сетевых проблем и обеспечения сетевой безопасности, а также навыков инсталляции и настройки программного обеспечения с учётом требований к аппаратной платформе и совместимости.
1.3	Задачи изучения дисциплины:
1.4	Сформировать знания об эталонных моделях взаимодействия открытых систем и стеке протоколов TCP/IP.
1.5	Сформировать навыки адресации в сетях IP, разбиения на подсети и настройки маршрутизации.
1.6	Сформировать навыки настройки сетевых служб: разрешения имён, динамической конфигурации узлов, файловых и веб-сервисов.
1.7	Сформировать навыки диагностики сетевых проблем с использованием средств анализа трафика и утилит проверки связности.
1.8	Сформировать знания об угрозах сетевой безопасности и навыки применения базовых защитных механизмов.
1.9	Сформировать навыки инсталляции и настройки сетевого программного обеспечения с учётом требований к аппаратной платформе и совместимости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные технологии и сервисы
2.1.2	Программирование
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Операционные системы
2.2.2	Программная инженерия
2.2.3	Информационная безопасность
2.2.4	Web-технологии
2.2.5	Разработка и интеграция информационных систем
2.2.6	Производственная практика (эксплуатационная)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
ОПК-5.2: Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1.			
1.1	Компьютерные сети: назначение, классификация, топологии. Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция данных. Стандартизация в области сетей /Лек/	3	2	
1.2	Компьютерные сети: назначение, классификация, топологии. Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция данных. Стандартизация в области сетей /Пр/	3	6	
1.3	Компьютерные сети: назначение, классификация, топологии. Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция данных. Стандартизация в области сетей /Ср/	3	5	

1.4	Физический и канальный уровни: среды передачи, кодирование, кадр Ethernet, MAC-адресация, коммутация, домены коллизий и широковещания, виртуальные локальные сети /Лек/	3	2	
1.5	Физический и канальный уровни: среды передачи, кодирование, кадр Ethernet, MAC-адресация, коммутация, домены коллизий и широковещания, виртуальные локальные сети /Пр/	3	6	
1.6	Физический и канальный уровни: среды передачи, кодирование, кадр Ethernet, MAC-адресация, коммутация, домены коллизий и широковещания, виртуальные локальные сети /Ср/	3	5	
1.7	Сетевой уровень: протокол IP, структура пакета, IPv4 и IPv6, адресация, маски, разбиение на подсети, бесклассовая адресация. Протоколы ARP и ICMP /Лек/	3	2	
1.8	Сетевой уровень: протокол IP, структура пакета, IPv4 и IPv6, адресация, маски, разбиение на подсети, бесклассовая адресация. Протоколы ARP и ICMP /Пр/	3	6	
1.9	Сетевой уровень: протокол IP, структура пакета, IPv4 и IPv6, адресация, маски, разбиение на подсети, бесклассовая адресация. Протоколы ARP и ICMP /Ср/	3	5	
1.10	Маршрутизация: принципы, таблица маршрутизации, статическая и динамическая маршрутизация, протоколы маршрутизации, трансляция сетевых адресов /Лек/	3	2	
1.11	Маршрутизация: принципы, таблица маршрутизации, статическая и динамическая маршрутизация, протоколы маршрутизации, трансляция сетевых адресов /Пр/	3	6	
1.12	Маршрутизация: принципы, таблица маршрутизации, статическая и динамическая маршрутизация, протоколы маршрутизации, трансляция сетевых адресов /Ср/	3	5	
1.13	Транспортный уровень: протоколы TCP и UDP, порты, установление и разрыв соединения, управление потоком и перегрузкой, надёжность доставки /Лек/	3	2	
1.14	Транспортный уровень: протоколы TCP и UDP, порты, установление и разрыв соединения, управление потоком и перегрузкой, надёжность доставки /Пр/	3	6	
1.15	Транспортный уровень: протоколы TCP и UDP, порты, установление и разрыв соединения, управление потоком и перегрузкой, надёжность доставки /Ср/	3	5	
1.16	Прикладной уровень: система доменных имён, протоколы HTTP и HTTPS, электронная почта, передача файлов, удалённый доступ /Лек/	3	2	
1.17	Прикладной уровень: система доменных имён, протоколы HTTP и HTTPS, электронная почта, передача файлов, удалённый доступ /Пр/	3	6	
1.18	Прикладной уровень: система доменных имён, протоколы HTTP и HTTPS, электронная почта, передача файлов, удалённый доступ /Ср/	3	5	
1.19	Сетевые службы инфраструктуры: динамическая конфигурация узлов, разрешение имён, служба времени, журналирование. Требования служб к аппаратной платформе /Лек/	3	2	
1.20	Сетевые службы инфраструктуры: динамическая конфигурация узлов, разрешение имён, служба времени, журналирование. Требования служб к аппаратной платформе /Пр/	3	6	
1.21	Сетевые службы инфраструктуры: динамическая конфигурация узлов, разрешение имён, служба времени, журналирование. Требования служб к аппаратной платформе /Ср/	3	6	
1.22	Диагностика сетей: утилиты проверки связности, анализ трафика, чтение дампов, методика локализации неисправности по уровням модели /Лек/	3	2	

1.23	Диагностика сетей: утилиты проверки связности, анализ трафика, чтение дампов, методика локализации неисправности по уровням модели /Пр/	3	6	
1.24	Диагностика сетей: утилиты проверки связности, анализ трафика, чтение дампов, методика локализации неисправности по уровням модели /Ср/	3	6	
1.25	/Зачёт/	3	2	
	Раздел 2.			
2.1	Беспроводные сети: стандарты, каналы, покрытие, безопасность беспроводного доступа. Мобильные сети и их взаимодействие с корпоративной инфраструктурой /Лек/	4	2	
2.2	Беспроводные сети: стандарты, каналы, покрытие, безопасность беспроводного доступа. Мобильные сети и их взаимодействие с корпоративной инфраструктурой /Пр/	4	6	
2.3	Беспроводные сети: стандарты, каналы, покрытие, безопасность беспроводного доступа. Мобильные сети и их взаимодействие с корпоративной инфраструктурой /Ср/	4	4	
2.4	Сетевая безопасность: модель угроз, межсетевые экраны, списки контроля доступа, сегментация сети, защита от типовых атак /Лек/	4	2	
2.5	Сетевая безопасность: модель угроз, межсетевые экраны, списки контроля доступа, сегментация сети, защита от типовых атак /Пр/	4	6	
2.6	Сетевая безопасность: модель угроз, межсетевые экраны, списки контроля доступа, сегментация сети, защита от типовых атак /Ср/	4	4	
2.7	Криптографическая защита сетевого взаимодействия: симметричные и асимметричные механизмы, сертификаты, защищённые протоколы, виртуальные частные сети /Лек/	4	2	
2.8	Криптографическая защита сетевого взаимодействия: симметричные и асимметричные механизмы, сертификаты, защищённые протоколы, виртуальные частные сети /Пр/	4	6	
2.9	Криптографическая защита сетевого взаимодействия: симметричные и асимметричные механизмы, сертификаты, защищённые протоколы, виртуальные частные сети /Ср/	4	4	
2.10	Проектирование корпоративной сети: иерархическая модель, резервирование, адресный план, документирование сетевой инфраструктуры /Лек/	4	2	
2.11	Проектирование корпоративной сети: иерархическая модель, резервирование, адресный план, документирование сетевой инфраструктуры /Пр/	4	6	
2.12	Проектирование корпоративной сети: иерархическая модель, резервирование, адресный план, документирование сетевой инфраструктуры /Ср/	4	4	
2.13	Качество обслуживания и производительность сети: пропускная способность, задержка, потери пакетов, приоритизация трафика, балансировка нагрузки /Лек/	4	2	
2.14	Качество обслуживания и производительность сети: пропускная способность, задержка, потери пакетов, приоритизация трафика, балансировка нагрузки /Пр/	4	6	
2.15	Качество обслуживания и производительность сети: пропускная способность, задержка, потери пакетов, приоритизация трафика, балансировка нагрузки /Ср/	4	4	
2.16	Мониторинг и управление сетью: системы мониторинга, сбор и анализ показателей, оповещение, инвентаризация оборудования /Лек/	4	2	
2.17	Мониторинг и управление сетью: системы мониторинга, сбор и анализ показателей, оповещение, инвентаризация оборудования /Пр/	4	6	
2.18	Мониторинг и управление сетью: системы мониторинга, сбор и анализ показателей, оповещение, инвентаризация оборудования /Ср/	4	4	

2.19	Удалённое развёртывание и сопровождение сетевого ПО: сетевая и удалённая инсталляция, централизованное обновление, проверка совместимости /Лек/	4	2	
2.20	Удалённое развёртывание и сопровождение сетевого ПО: сетевая и удалённая инсталляция, централизованное обновление, проверка совместимости /Пр/	4	6	
2.21	Удалённое развёртывание и сопровождение сетевого ПО: сетевая и удалённая инсталляция, централизованное обновление, проверка совместимости /Ср/	4	5	
2.22	Современные сетевые технологии: виртуализация сетей, программно-конфигурируемые сети, облачные и распределённые инфраструктуры, отечественное сетевое оборудование и ПО /Лек/	4	2	
2.23	Современные сетевые технологии: виртуализация сетей, программно-конфигурируемые сети, облачные и распределённые инфраструктуры, отечественное сетевое оборудование и ПО /Пр/	4	6	
2.24	Современные сетевые технологии: виртуализация сетей, программно-конфигурируемые сети, облачные и распределённые инфраструктуры, отечественное сетевое оборудование и ПО /Ср/	4	6	
2.25	/Экзамен/	4	9	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Темы для обсуждения на практических занятиях:

Семинар № 1. Модель OSI на практике (к теме 1.1)

Цель занятия: сформировать умение соотносить наблюдаемые сетевые явления с уровнями эталонной модели.

Вопросы для обсуждения: 1. Назначение многоуровневой модели и принцип независимости уровней. 2. Функции каждого уровня модели OSI. 3. Соответствие модели OSI и стека TCP/IP. 4. Инкапсуляция и декапсуляция данных при прохождении по уровням. 5. Устройства сети и уровни, на которых они работают. 6. Практическое значение модели при диагностике неисправностей.

Практические задания: разбор захваченного дампа трафика с выделением заголовков каждого уровня; сопоставление перечня из десяти неисправностей с уровнями модели, на которых они проявляются; заполнение таблицы «уровень — протокол — устройство — типовая неисправность».

Семинар № 2. Анализ трафика TCP (к теме 1.5)

Цель занятия: сформировать умение читать дампы трафика и объяснять поведение транспортного протокола.

Вопросы для обсуждения: 1. Сравнение TCP и UDP: гарантии, накладные расходы, области применения. 2. Установление соединения и его завершение. 3. Порядковые номера и подтверждения; повторная передача. 4. Управление потоком: окно приёма. 5. Управление перегрузкой: реакция на потери. 6. Порты и мультиплексирование соединений.

Практические задания: захват трафика при обращении к веб-серверу и разбор установления соединения; выявление повторных передач в предоставленном дампе и объяснение их причины; сравнение поведения приложения при потере пакетов для TCP и UDP.

Семинар № 3. Модель угроз сетевой инфраструктуры (к теме 2.2)

Цель занятия: сформировать умение выявлять угрозы сетевой безопасности и подбирать защитные меры.

Вопросы для обсуждения: 1. Понятие модели угроз и порядок её построения. 2. Типовые угрозы: перехват трафика, подмена узла, отказ в обслуживании, несанкционированный доступ. 3. Межсетевые экраны и списки контроля доступа: принципы фильтрации. 4. Сегментация сети как мера снижения ущерба. 5. Принцип минимальных привилегий применительно к сетевому доступу. 6. Соотношение технических и организационных мер.

Практические задания: построение модели угроз для предложенной схемы сети; разработка правил фильтрации для трёх сегментов; дискуссия «сегментация против удобства администрирования».

Семинар № 4. Обзор направлений развития сетевых технологий (к теме 2.8)

Цель занятия: сформировать представление о современных тенденциях развития сетевых технологий и месте отечественных решений.

Вопросы для обсуждения: 1. Виртуализация сетевых функций: назначение и эффект. 2. Программно-конфигурируемые сети: разделение уровней управления и передачи данных. 3. Облачные и распределённые инфраструктуры: особенности сетевого взаимодействия. 4. Отечественное сетевое оборудование и программное обеспечение: состояние и области применения. 5. Требования к сетевой инфраструктуре объектов критической информационной инфраструктуры.

Практические задания: подготовка кратких докладов по направлениям с обсуждением; сопоставление отечественных и зарубежных решений по функциональным критериям для одного класса оборудования.

Практико-ориентированные задания:

Задание № 1 «Построение локальной сети» (к теме 1.2)

Цель: сформировать навыки построения и настройки локальной сети.

Задания для обучающихся: 1. В сетевом эмуляторе постройте локальную сеть из коммутатора и шести узлов. 2. Настройте

адресацию и проверьте связность. 3. Разделите сеть на два виртуальных сегмента и подтвердите изоляцию трафика. 4. Определите границы доменов коллизий и широковещания в построенной схеме. 5. Объясните, какие кадры пересылает коммутатор и как он строит таблицу коммутации. 6. Приложите дампы трафика, подтверждающий изоляцию сегментов. Форма отчётности: файл конфигурации схемы, отчёт с дампами и пояснениями.

Задание № 2 «Схема адресации и подсети» (к темам 1.3–1.4)

Цель: сформировать навыки проектирования адресного плана и настройки маршрутизации.

Условие: организация имеет четыре подразделения численностью 100, 50, 25 и 10 узлов и выделенный блок адресов.

Задания для обучающихся: 1. Разбейте выделенный блок на подсети требуемого размера с минимальным расходом адресов, приведите расчёты. 2. Для каждой подсети укажите адрес сети, маску, диапазон узлов, широковещательный адрес. 3. Настройте маршрутизацию между подсетями в эмуляторе и подтвердите связность. 4. Настройте трансляцию адресов для выхода во внешнюю сеть. 5. Объясните содержимое таблицы маршрутизации каждого маршрутизатора. 6. Оцените возможности роста адресного плана и предложите резерв.

Форма отчётности: расчёты адресации, конфигурации устройств, протокол проверки связности.

Задание № 3 «Развёртывание сетевых служб» (к темам 1.6–1.7)

Цель: сформировать навыки инсталляции и настройки сетевых служб.

Задания для обучающихся: 1. Оцените требования выбранных служб к аппаратной платформе и проверьте совместимость с используемой операционной системой. 2. Разверните службу динамической конфигурации узлов и проверьте получение параметров клиентом. 3. Разверните службу разрешения имён и настройте прямую и обратную зоны. 4. Разверните веб-службу и проверьте её доступность. 5. Настройте централизованный сбор журналов и синхронизацию времени. 6. Опишите порядок проверки работоспособности каждой службы после установки.

Форма отчётности: отчёт о развёртывании с конфигурациями и протоколами проверки.

Задание № 4 «Диагностика нарушения связности» (к теме 1.8)

Цель: сформировать навыки локализации сетевых неисправностей.

Условие: предоставлена схема с внесённой неисправностью (неверная маска, отсутствующий маршрут, некорректное правило фильтрации, ошибка разрешения имён).

Задания для обучающихся: 1. Зафиксируйте симптомы и определите границы проблемы. 2. Проведите проверку последовательно по уровням модели, обосновав выбранное направление обхода. 3. Приведите вывод использованных диагностических утилит с интерпретацией. 4. Захватите и проанализируйте трафик, подтверждающий гипотезу. 5. Устраните неисправность и подтвердите восстановление связности. 6. Оформите отчёт по схеме «симптом — гипотеза — проверка — вывод — действие».

Форма отчётности: диагностический отчёт с дампами трафика.

Задание № 5 «Проектирование беспроводного сегмента» (к теме 2.1)

Цель: сформировать навыки проектирования беспроводного доступа.

Задания для обучающихся: 1. Для помещения заданной планировки определите необходимое количество и размещение точек доступа. 2. Спланируйте распределение частотных каналов, исключив взаимные помехи. 3. Выберите режим защиты беспроводного доступа и обоснуйте выбор. 4. Спроектируйте отдельные сегменты для сотрудников и гостей с описанием разграничения. 5. Оцените требования к пропускной способности при заданном числе пользователей. 6. Опишите порядок проверки покрытия после развёртывания.

Форма отчётности: проект беспроводного сегмента со схемой и обоснованием.

Задание № 6 «Защищённое соединение» (к теме 2.3)

Цель: сформировать навыки применения криптографической защиты сетевого взаимодействия.

Задания для обучающихся: 1. Настройте защищённое соединение с веб-службой с использованием сертификата. 2. Захватите трафик до и после включения защиты и сравните доступность передаваемых данных для наблюдателя. 3. Объясните назначение сертификата и роль удостоверяющего центра. 4. Продемонстрируйте реакцию клиента на недоверенный сертификат и объясните её причину. 5. Настройте защищённый туннель между двумя сегментами и проверьте его работу. 6. Укажите, какие сведения остаются доступными наблюдателю даже при защищённом соединении.

Форма отчётности: отчёт с конфигурациями, дампами и пояснениями.

Задание № 7 «Мониторинг сетевой инфраструктуры» (к теме 2.6)

Цель: сформировать навыки организации мониторинга сети.

Задания для обучающихся: 1. Разверните систему мониторинга и добавьте наблюдаемые узлы. 2. Настройте сбор показателей доступности, загрузки каналов, задержки и потерь. 3. Определите пороговые значения и настройте оповещения, обосновав выбор порогов. 4. Смоделируйте отказ узла и подтвердите срабатывание оповещения. 5. Постройте отчёт о доступности за период. 6. Предложите перечень показателей, характеризующих качество работы сети для руководства организации.

Форма отчётности: отчёт с конфигурацией мониторинга и примерами отчётов.

Задание № 8 «Удалённое развёртывание ПО» (к теме 2.7)

Цель: сформировать навыки удалённой инсталляции и централизованного обновления программного обеспечения.

Задания для обучающихся: 1. Сравните методы инсталляции: локальную, сетевую, удалённую и бесшовную; укажите условия применимости каждого. 2. Организуйте удалённую установку программного обеспечения на группу узлов. 3. Проверьте совместимость устанавливаемого ПО с аппаратной платформой и операционной системой узлов. 4. Реализуйте централизованное обновление с контролем результата на каждом узле. 5. Предусмотрите порядок действий при неуспешной установке на части узлов. 6. Оформите инструкцию по развёртыванию.

Форма отчётности: отчёт о развёртывании, инструкция, протокол результатов.

Примеры кейсовых заданий:

Кейс № 1 «Сеть филиала» (к темам 1.3–1.4)

Цель: сформировать навыки проектирования сети подразделения.

Фабула: организация открывает филиал на 80 рабочих мест в трёхэтажном здании. Требуются: отдельные сегменты для бухгалтерии, общего персонала и гостей; доступ к серверам головного офиса через выделенный канал; резервный канал

через провайдера; собственная печатная и файловая инфраструктура. Бюджет ограничен, приоритет отдаётся отечественному оборудованию.

Задания для обучающихся: 1. Разработайте логическую схему сети с указанием сегментов. 2. Составьте адресный план с резервом на рост. 3. Определите состав активного оборудования и обоснуйте его. 4. Опишите схему подключения к головному офису и порядок переключения на резервный канал. 5. Определите правила взаимодействия между сегментами. 6. Опишите порядок документирования сети. 7. Укажите основные риски проекта и меры их снижения.

Форма отчётности: проект сети со схемами и адресным планом, устная защита.

Кейс № 2 «Проект сети организации» (к теме 2.4)

Цель: сформировать навыки комплексного проектирования корпоративной сети с учётом отказоустойчивости и безопасности. Фабула: организации с 400 сотрудниками в двух зданиях требуется реконструкция сети. Действующая сеть построена без сегментации, документация отсутствует, точки доступа настроены сотрудниками самостоятельно, серверы находятся в одном сегменте с рабочими станциями. За последний год произошли два инцидента распространения вредоносного ПО по всей сети.

Задания для обучающихся: 1. Опишите недостатки действующей схемы и связанные с ними риски. 2. Спроектируйте целевую сеть по иерархической модели с сегментацией. 3. Обоснуйте выделение серверного сегмента и правила доступа к нему. 4.

Предложите схему резервирования каналов и оборудования. 5. Разработайте адресный план и принципы именования устройств. 6. Определите состав документации на сетевую инфраструктуру. 7. Составьте поэтапный план перехода, минимизирующий простой. 8. Объясните, как предложенные меры предотвратили бы произошедшие инциденты.

Форма отчётности: комплект проектных документов, устная защита.

Кейс № 3 «Деградация качества связи» (к теме 2.5)

Цель: сформировать навыки анализа производительности сети.

Фабула: пользователи жалуются на прерывания видеоконференций и медленную работу учётной системы ежедневно с 11 до 13 часов. Мониторинг показывает загрузку внешнего канала на 95 % в эти часы. В сети отсутствует приоритизация трафика. Часть трафика приходится на резервное копирование в облако, запускаемое в полдень.

Задания для обучающихся: 1. Определите причину деградации и обоснуйте вывод по данным мониторинга. 2. Разграничьте меры организационные и технические. 3. Предложите схему приоритизации трафика с указанием классов и приоритетов. 4. Оцените, какой эффект даст перенос резервного копирования на ночное время. 5. Определите, при каких условиях потребуются расширение канала, и рассчитайте требуемую полосу. 6. Предложите набор показателей и пороги оповещения для раннего обнаружения подобных ситуаций.

Форма отчётности: письменное решение кейса с расчётами, устная защита.

Примерный перечень вопросов к зачёту (3 семестр):

1. Компьютерная сеть: назначение и классификация.
2. Топологии сетей и их характеристики.
3. Эталонная модель OSI: уровни и их функции.
4. Стек TCP/IP и его соответствие модели OSI.
5. Инкапсуляция данных.
6. Среды передачи данных и их характеристики.
7. Кадр Ethernet и MAC-адресация.
8. Коммутация: принцип работы, таблица коммутации.
9. Домены коллизий и широковещания.
10. Виртуальные локальные сети: назначение и принцип работы.
11. Протокол IP: назначение, структура пакета.
12. Адресация IPv4: классы, маски, бесклассовая адресация.
13. Разбиение сети на подсети: методика расчёта.
14. Протокол IPv6: причины появления и особенности.
15. Протоколы ARP и ICMP.
16. Маршрутизация: принципы и таблица маршрутизации.
17. Статическая и динамическая маршрутизация.
18. Трансляция сетевых адресов.
19. Протокол TCP: установление соединения, надёжность, управление потоком.
20. Протокол UDP и условия его применения.
21. Порты и мультиплексирование соединений.
22. Система доменных имён: назначение и порядок разрешения имени.
23. Протоколы HTTP и HTTPS.
24. Служба динамической конфигурации узлов.
25. Диагностические утилиты и порядок их применения.
26. Методика локализации сетевой неисправности по уровням модели.

Примерный перечень вопросов к экзамену (4 семестр):

Вопросы 1–26 перечня к зачёту, а также:

27. Беспроводные сети: стандарты и характеристики.
28. Планирование частотных каналов и покрытия.
29. Безопасность беспроводного доступа.
30. Модель угроз сетевой инфраструктуры.
31. Межсетевые экраны и списки контроля доступа.
32. Сегментация сети как мера защиты.
33. Типовые сетевые атаки и меры противодействия.
34. Симметричные и асимметричные криптографические механизмы в сетевом взаимодействии.

35. Сертификаты и удостоверяющие центры.
36. Виртуальные частные сети: назначение и типы.
37. Иерархическая модель проектирования корпоративной сети.
38. Резервирование каналов и оборудования.
39. Адресный план и принципы именования устройств.
40. Документирование сетевой инфраструктуры.
41. Показатели качества обслуживания: пропускная способность, задержка, джиттер, потери.
42. Приоритизация трафика.
43. Балансировка нагрузки.
44. Мониторинг сети: показатели, пороги, оповещение.
45. Методы инсталляции программного обеспечения и условия их применения.
46. Удалённое развёртывание и централизованное обновление ПО.
47. Проверка совместимости ПО с аппаратной платформой.
48. Виртуализация сетевых функций и программно-конфигурируемые сети.
49. Облачные и распределённые инфраструктуры: особенности сетевого взаимодействия.
50. Отечественное сетевое оборудование и программное обеспечение.

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Тестовые задания:

РАЗДЕЛ 1. ВОПРОСЫ НА СООТВЕТСТВИЕ (№ 1–5)

Инструкция: к каждому элементу из левого столбца подберите ОДИН соответствующий элемент из правого столбца. Ответ запишите в виде сочетания цифр и букв (например: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г). Каждая буква используется только один раз.

ОПК-5.2. Вопрос № 1. Установите соответствие между уровнем модели OSI и его функцией:

1. Канальный — 2. Сетевой — 3. Транспортный — 4. Прикладной.

Варианты: А. Маршрутизация пакетов между сетями и логическая адресация; Б. Передача кадров в пределах одной сети и физическая адресация; В. Взаимодействие с прикладными процессами пользователя; Г. Сквозная доставка данных между процессами и управление потоком.

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

ОПК-5.2. Вопрос № 2. Установите соответствие между устройством и уровнем модели OSI, на котором оно преимущественно работает:

1. Коммутатор — 2. Маршрутизатор — 3. Концентратор — 4. Межсетевой экран прикладного уровня.

Варианты: А. Сетевой уровень; Б. Канальный уровень; В. Прикладной уровень; Г. Физический уровень.

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

ОПК-5.2. Вопрос № 3. Установите соответствие между протоколом и его назначением:

1. ARP — 2. ICMP — 3. DNS — 4. DHCP.

Варианты: А. Передача служебных и диагностических сообщений; Б. Определение MAC-адреса по известному IP-адресу; В. Автоматическая выдача сетевых параметров узлам; Г. Разрешение доменных имён в IP-адреса.

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

ОПК-5.2. Вопрос № 4. Установите соответствие между показателем качества обслуживания и его содержанием:

1. Пропускная способность — 2. Задержка — 3. Джиттер — 4. Потери пакетов.

Варианты: А. Время прохождения пакета от источника к получателю; Б. Объём данных, передаваемый в единицу времени; В. Доля пакетов, не достигших получателя; Г. Изменчивость задержки между последовательными пакетами.

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

ОПК-5.2. Вопрос № 5. Установите соответствие между методом инсталляции программного обеспечения и его характеристикой:

1. Локальная — 2. Сетевая — 3. Удалённая — 4. Бесшовная.

Варианты: А. Установка с носителя непосредственно на рабочем месте; Б. Установка с сетевого источника дистрибутива; В. Установка, инициируемая администратором с другого узла без участия пользователя; Г. Обновление без прерывания работы пользователя и перезапуска сервиса.

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

РАЗДЕЛ 2. ВОПРОСЫ С ОДНИМ ВЕРНЫМ ОТВЕТОМ (№ 6–11)

Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите только букву выбранного варианта ответа (А, Б, В или Г).

ОПК-5.2. Вопрос № 6. Сколько адресов узлов доступно в подсети с маской /26?

А) 64; Б) 62; В) 30; Г) 126.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 7. Какой протокол транспортного уровня обеспечивает гарантированную доставку данных?

А) UDP; Б) TCP; В) ICMP; Г) ARP.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 8. Что произойдёт при отсутствии в таблице маршрутизации записи для сети назначения и маршрута по умолчанию?

А) Пакет будет передан широкоэмитально; Б) Пакет будет отброшен, отправителю может быть направлено сообщение о недостижимости; В) Пакет будет храниться до появления маршрута; Г) Пакет будет передан на все интерфейсы.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 9. Каково назначение виртуальных локальных сетей?

А) Увеличение скорости передачи данных; Б) Логическое разделение сети на изолированные сегменты независимо от физического расположения узлов; В) Шифрование трафика; Г) Резервное копирование конфигураций.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 10. Какие сведения остаются доступными наблюдателю при использовании защищённого соединения?

А) Содержимое передаваемых данных; Б) Адреса участников соединения, объём и время передачи данных; В) Пароли пользователей; Г) Никакие сведения.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 11. Что необходимо проверить перед установкой сетевой службы на сервер?

А) Наличие свободного места и соответствие аппаратной платформы и операционной системы требованиям совместимости; Б) Цвет корпуса сервера; В) Количество пользователей социальной сети организации; Г) Дату выпуска монитора.

Ответ:

РАЗДЕЛ 3. ВОПРОСЫ С ОДНИМ АРГУМЕНТИРОВАННЫМ ОТВЕТОМ (№ 12–15)

Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

ОПК-5.2. Вопрос № 12. Узел не может обратиться к ресурсу по имени, но обращение по IP-адресу проходит успешно. Где локализована неисправность?

А) На физическом уровне; Б) В службе разрешения имён; В) В таблице маршрутизации; Г) В настройках межсетевого экрана на канальном уровне.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 13. Почему размещение серверов в одном сегменте с рабочими станциями считается недостатком?

А) Это снижает скорость работы серверов; Б) Отсутствие сегментации позволяет вредоносному ПО с рабочей станции беспрепятственно распространяться на серверы и затрудняет контроль доступа; В) Это противоречит модели OSI; Г) Серверы требуют отдельной среды передачи.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 14. Для передачи речи и видео в реальном времени чаще применяется UDP. Почему?

А) UDP надёжнее TCP; Б) Повторная передача потерянного пакета приходит слишком поздно и бесполезна, а накладные расходы на подтверждения увеличивают задержку; В) UDP шифрует данные; Г) TCP не поддерживает мультимедийные форматы.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 15. Почему при централизованном обновлении ПО на группе узлов необходим контроль результата на каждом узле?

А) Этого требует лицензионное соглашение; Б) Установка может завершиться неуспешно на части узлов из-за различий в конфигурации, и без контроля возникнет неоднородное состояние парка; В) Контроль ускоряет установку; Г) Иначе обновление не запустится.

Ответ:

РАЗДЕЛ 4. ВОПРОСЫ С НЕСКОЛЬКИМИ ВЕРНЫМИ ОТВЕТАМИ (№ 16–19)

Инструкция: прочитайте текст, выберите не менее двух правильных вариантов ответов и запишите только буквы выбранных вариантов ответов (А, Б, В или Г).

ОПК-5.2. Вопрос № 16. Какие протоколы относятся к прикладному уровню?

А) HTTP; Б) DNS; В) SMTP; Г) IP.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 17. Какие меры относятся к обеспечению сетевой безопасности?

А) Сегментация сети; Б) Правила фильтрации на межсетевом экране; В) Применение защищённых протоколов; Г) Увеличение длины сетевого кабеля.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 18. Какие сведения содержит запись таблицы маршрутизации?

А) Адрес сети назначения и маска; Б) Адрес следующего узла; В) Исходящий интерфейс; Г) Имя пользователя.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 19. Что относится к требованиям совместимости при установке ПО?

А) Поддерживаемая версия операционной системы; Б) Архитектура процессора; В) Наличие требуемых библиотек и зависимостей; Г) Марка сетевого кабеля.

Ответ:

РАЗДЕЛ 5. ВОПРОСЫ С ОТКРЫТЫМ РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ (№ 20–23)

Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

ОПК-5.2. Вопрос № 20. Опишите процесс разрешения доменного имени в IP-адрес.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 21. Опишите методику локализации сетевой неисправности с использованием модели OSI.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 22. Опишите порядок разработки адресного плана организации.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 23. Опишите порядок планирования и выполнения удалённой инсталляции программного обеспечения на парк рабочих станций.

Ответ:

РАЗДЕЛ 6. ВОПРОСЫ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ (№ 24–25)

ОПК-5.2. Вопрос № 24. Установите последовательность действий при диагностике недоступности веб-ресурса с рабочей станции.

А) Проверка разрешения имени ресурса; Б) Проверка состояния сетевого интерфейса и наличия адреса; В) Проверка доступности узла назначения по адресу; Г) Проверка доступности порта службы и ответа самого приложения; Д) Проверка доступности шлюза по умолчанию.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 25. Установите последовательность этапов проектирования корпоративной сети.

А) Разработка адресного плана; Б) Обследование и сбор требований; В) Разработка логической схемы с сегментацией; Г) Документирование и подготовка плана внедрения; Д) Выбор оборудования и схемы резервирования.

Ответ:

5.4. Перечень видов оценочных средств и критерии оценивания

Контроль результатов освоения дисциплины является формой управления качества образования.

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется в виде текущего контроля и промежуточной аттестации (зачета, экзамена).

Система текущего контроля включает:

- 1) контроль работы на лекционных и практических занятиях;
- 2) контроль выполнения индивидуальных заданий и кейсов;
- 3) контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- 4) тестирование;
- 5) проверку работоспособности настроенных обучающимся схем в сетевом эмуляторе и на реальном оборудовании.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде зачета - 3 семестр; экзамена - 4 семестр, включающий теоретический вопрос, расчётную задачу по адресации и практическое задание по настройке или диагностике.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определить общий уровень освоения дисциплины в целом;
2. определить уровень основных знаний по каждой теме курса;
3. объективизировать результат контроля, минимизировать возможную субъективность преподавателя.

Критерии и рубрики оценивания (элемент контроля / критерий / индикаторы / уровни 0–3–5 / комментарий к уровню «5»)

Задание № 1 «Построение локальной сети» — корректность построения и настройки сети / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Схема построена и работоспособна; адресация настроена верно; изоляция виртуальных сегментов подтверждена дампом трафика; границы доменов коллизий и широковещания определены правильно; объяснён механизм построения таблицы коммутации.

Задание № 2 «Схема адресации и подсети» — владение адресацией и маршрутизацией / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Разбиение на подсети выполнено с минимальным расходом адресов, расчёты приведены; для каждой подсети верно указаны все параметры; маршрутизация настроена и связность подтверждена; трансляция адресов работает; содержимое таблиц маршрутизации объяснено; предусмотрен резерв на рост.

Задание № 3 «Развёртывание сетевых служб» — инсталляция и настройка служб / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Требования к платформе и совместимость проверены до установки; все службы развёрнуты и работоспособны; зоны разрешения имён настроены корректно; централизованный сбор журналов и синхронизация времени работают; порядок проверки после установки описан для каждой службы.

Задание № 4 «Диагностика нарушения связности» — методичность диагностики / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Симптомы и границы проблемы зафиксированы; направление обхода уровней обосновано; вывод утилит корректно интерпретирован; гипотеза подтверждена дампом трафика; неисправность устранена и восстановление подтверждено; отчёт структурирован по заданной схеме.

Задание № 5 «Проектирование беспроводного сегмента» — качество проектирования беспроводного доступа / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Количество и размещение точек доступа обоснованы планировкой; распределение каналов исключает взаимные помехи; выбор режима защиты аргументирован; разделение сегментов сотрудников и гостей описано; расчёт пропускной

способности выполнен; порядок проверки покрытия определён.

Задание № 6 «Защищённое соединение» — применение криптографической защиты / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Защищённое соединение настроено и работает; сравнение дампов до и после наглядно демонстрирует эффект; объяснены роль сертификата и удостоверяющего центра; продемонстрирована и объяснена реакция на недоверенный сертификат; туннель между сегментами работает; верно указаны сведения, остающиеся доступными наблюдателю.

Задание № 7 «Мониторинг сетевой инфраструктуры» — организация мониторинга / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Система мониторинга развёрнута, наблюдаемые узлы и показатели настроены полно; пороги оповещения обоснованы; срабатывание оповещения подтверждено экспериментом; отчёт о доступности сформирован; предложенный набор показателей пригоден для представления руководству.

Задание № 8 «Удалённое развёртывание ПО» — владение методами инсталляции / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Методы инсталляции сопоставлены с указанием условий применимости; удалённая установка выполнена на группу узлов; совместимость проверена заранее; централизованное обновление реализовано с контролем результата; порядок действий при неуспешной установке проработан; инструкция позволяет повторить развёртывание другому исполнителю.

Кейс № 1 «Сеть филиала» — проектирование сети подразделения / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Логическая схема полна и соответствует требованиям; адресный план содержит резерв; выбор оборудования обоснован; схема подключения к головному офису и переключения на резервный канал описана; правила взаимодействия сегментов заданы; риски и меры их снижения определены.

Кейс № 2 «Проект сети организации» — комплексное проектирование корпоративной сети / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Недостатки действующей схемы описаны с указанием рисков; целевая сеть спроектирована по иерархической модели с обоснованной сегментацией; выделение серверного сегмента и правила доступа аргументированы; схема резервирования проработана; адресный план и правила именования заданы; состав документации определён; план перехода поэтапен; показана связь предложенных мер с произошедшими инцидентами.

Кейс № 3 «Деградация качества связи» — анализ производительности сети / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Причина определена и подтверждена данными мониторинга; меры разграничены на организационные и технические; схема приоритизации содержит классы трафика и приоритеты; эффект переноса резервного копирования оценён; расчёт требуемой полосы выполнен; предложены показатели и пороги раннего обнаружения.

Семинары № 1–4 — участие в обсуждении и качество аргументации / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Обучающийся корректно соотносит явления с уровнями модели, читает и объясняет дампы трафика, строит модель угроз и аргументирует выбор защитных мер.

Тест — корректность ответов по компьютерным сетям / ОПК-5.2 / % → балл / $\geq 90\%$ — 5; 75–89 % — 4; 60–74 % — 3; $< 60\%$ — 2.

Критерии зачёта (3 семестр): «зачтено» — выполнены задания семестра, результат тестирования не ниже 60 %, обучающийся раскрывает вопросы и решает задачу по адресации; «не зачтено» — работы не выполнены либо не освоены базовые понятия.

Критерии экзаменационной оценки (4 семестр): «отлично» — исчерпывающий ответ, безошибочно решённая задача по адресации и выполненное практическое задание с обоснованием решений; «хорошо» — ответ с несущественными неточностями; «удовлетворительно» — фрагментарный ответ при понимании базовых принципов работы сетей; «неудовлетворительно» — незнание модели взаимодействия и правил адресации либо невыполнение практического задания.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

1. Рабчевский, А. Н. Компьютерные сети и системы связи. Вводный курс : учебное пособие для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21489-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/572633>.
2. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебник для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17558-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566086>.
3. Самуйлов, К. Е. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Д. С. Кулябов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587334>.
4. Нечаев, А. М. Компьютерные сети : учебник и практикум для вузов / А. М. Нечаев, А. Е. Трубин, А. Ю. Анисимов [и др.] ; под научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 515 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21452-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590190>.
5. Асанов, В. Л. Архитектурный менеджмент и администрирование : учебник для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12778-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567093>.
6. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебник для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16305-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561296>.
7. Щербак, А. В. Информационная безопасность : учебник для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569267>.

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы	
Э1	Сетевые ресурсы Государственного автономного учреждения культуры Свердловской области «Свердловская областная универсальная научная библиотека им. В.Г. Белинского». Режим доступа: https://book.uraic.ru/el_library/resursy_dostup
Э2	Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/
Э3	Научная библиотека Cyberleninka. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
Э4	Опубликование стандартов, классификаторов, сводов правил. Режим доступа: https://protect.gost.ru
Э5	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Режим доступа: https://reestr.digital.gov.ru
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
6.3.1.1	Операционная система Astra Linux
6.3.1.2	Офисная система LibreOffice
6.3.1.3	Сетевой эмулятор для построения и настройки учебных схем сетей.
6.3.1.4	Анализатор сетевого трафика и диагностические сетевые утилиты; средства виртуализации; система мониторинга сетевой инфраструктуры со свободной лицензией
6.3.1.5	Контур.Класс
6.3.1.6	Контур.Толк
6.3.1.7	1С:Университет ПРОФ
6.3.1.8	Среда электронного обучения 3LK (русский Moodle)
7. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
7.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:
7.2	Адрес (местоположение) учебных аудиторий Перечень оборудования и технических средств обучения
7.3	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 3 площадью 66,2 м² в помещении 501
7.4	Стол – 13 шт.
7.5	Стул – 25 шт.
7.6	ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт.
7.7	Телевизор (75”) – 1 шт.
7.8	Беспроводная система презентаций – 1 шт.
7.9	Спикерфон – 1 шт.
7.10	ПК (ноутбук) – 12 шт.
7.11	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 19 площадью 31,7 м² в помещении 501
7.12	Стол – 7 шт.
7.13	Стул – 13 шт.
7.14	ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт.
7.15	Магнитно-маркерная доска – 1 шт.
7.16	Телевизор (75”) – 1 шт.
7.17	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 21 площадью 35,6 м² в помещении 501
7.18	Стол – 7 шт.
7.19	Стул – 13 шт.
7.20	ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт.
7.21	Магнитно-маркерная доска – 1 шт.
7.22	Телевизор (75”) – 1 шт.
7.23	
7.24	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:
7.25	Адрес (местоположение) помещения для самостоятельной работы обучающихся Перечень компьютерной техники и оборудования
7.26	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 5 площадью 44,3 м² в помещении 501
7.27	ПК (ноутбук) – 9 шт.
7.28	Стол – 11 шт.
7.29	Стул – 11 шт.

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

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется ознакомиться с рабочей программой, целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы, изучить основную и дополнительную литературу и перечень заданий.

Дисциплина изучается в течение двух семестров: материал третьего семестра является базой для четвёртого, поэтому задолженности первого семестра существенно затрудняют дальнейшее освоение.

Все изучаемые конфигурации следует воспроизводить самостоятельно в сетевом эмуляторе: понимание маршрутизации и фильтрации формируется только при собственной настройке и последующей диагностике собственных ошибок.

Расчёты по адресации требуют регулярной тренировки: рекомендуется еженедельно решать задачи на разбиение сетей на подсети, доводя навык до устойчивого.

При диагностике следует придерживаться последовательного обхода уровней модели и фиксировать результат каждой проверки; захват и разбор трафика — основной инструмент подтверждения гипотез.

При пропуске занятия следует самостоятельно изучить материал и предоставить преподавателю отчёт по пропущенной теме в часы индивидуальных консультаций.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить весь материал соответствующего семестра и быть готовым выполнить расчёт адресации и практическое задание по настройке либо диагностике сети.