

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора УрСЭИ (филиал)
ОУП ВО "АТиСО" по УВР

 О.В. Зубкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Корпоративные информационные системы

Квалификация выпускника

Бакалавр

Кафедра: Информатики и математики

Разработчики программы:

Кондрашкин Владимир Валентинович

Программа обсуждена на заседании кафедры Информатики и математики

Заведующий кафедрой Информатики и математики

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
2.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине	3
2.2. Результаты освоения образовательной программы	3
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	4
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
5.1. Содержание дисциплины (модуля)	5
5.2. Разделы / темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий	6
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	7
7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	10
9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	10
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	11

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:

Изучение технической инфраструктуры информатизации, методов применения вычислительных систем и сетевых технологий в современной информатике и обучение студентов теоретическим основам, составу и базовым методам работы вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций и перспектив их развития.

Задачи:

- 1.изучение, усвоение и овладение студентами следующих базовых знаний по вычислительным системам, сетям и телекоммуникациям.
- 2.приобретение студентами основ практических навыков использования знаний по проектированию, разработке и созданию вычислительных сетей.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины Вычислительные системы, сети и телекоммуникации направлено на формирование следующих компетенций:

общефессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Категория (группа) ОПК	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
Производственно-технологические	ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.. ОПК-5.3. Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем..

2.2. Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- 1.современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- 2.принцип нелинейного структурирования информации; закономерности и принципы развития научного знания; основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем.

Уметь:

- 1.готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.
- 2.использовать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Владеть (навыки и/или опыт деятельности):

- 1.современными информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности.

2.навыками работы в локальных и глобальных сетях, организации ИТ инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика профиль "Корпоративные информационные системы".

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины	Всего часов		
	Для очной формы обучения	Для очно-заочной формы обучения	Для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/часов)	2 / 72	0 / 0	2 / 72
Контактная работа – аудиторные занятия:	38		12
Лекции	18		6
Семинары, практические занятия	18		6
Контактная работа (зачет, экзамен, курсовая работа)	2		
Самостоятельная работа обучающегося	34		56
Промежуточная аттестация			4
Вид промежуточной аттестации	Зачет		Зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные определения и термины.

Архитектура сетей. Архитектура терминал – главный компьютер. Одноранговая архитектура. Архитектура клиент – сервер. Выбор архитектуры сети.

Тема 2. Семиуровневая модель OSI.

Прикладной уровень. Уровень представления. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Сетевой уровень. Канальный уровень. Физический уровень.

Тема 3. Стандарты и стеки протоколов.

802.1. 802.2. 802.3. 802.4. 802.5. 802.6. 802.7. 802.8. 802.9. 802.10. 802.11. 802.12. Сетевые протоколы. Транспортные протоколы. Прикладные протоколы. Уровень Приложения. Уровень транспорта. Протокол управления передачей (TCP). Пользовательский протокол дейтаграмм (UDP). Межсетевой уровень. Протокол Интернета IP. Адресация в IP-сетях.

Тема 4. Топология вычислительной сети и методы доступа.

Виды топологий. Общая шина. Кольцо. Звезда. CSMA/CD. TPMA. TDMA. FDMA.

Тема 5. Локальная вычислительная сеть и ее компоненты.

Основные принципы построения локальной сети. Основные компоненты ЛВС. Рабочие станции. Сетевые адаптеры. Сетевые операционные системы. Типовой состав оборудования локальной сети.

Тема 6. Физическая среда передачи данных.

Кабели связи, линии связи, каналы связи. Типы кабелей и структурированные кабельные системы. Кабельные системы. Типы кабелей. Кабель типа «витая пара» (twisted pair). Коаксиальные кабели. Оптоволоконный кабель. Кабельные системы Ethernet. Беспроводные технологии. Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне. Инфракрасная связь.

Тема 7. Сетевое оборудование.

Сетевые адаптеры, или NIC (Network Interface Card). Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Маршрутизатор. Шлюзы.

5.2 Разделы/темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий
Общая трудоемкость изучения дисциплины по учебному плану: 3.Е. (часов) 2/72

Форма обучения: очная

Вид контроля: Зачет

№	Наименование темы	Всего	Лекции	Мини-архив	Ци и / А	те ль на ом пе те а	(с сы
1	Тема 1. Основные определения и термины.	8	2	2		4	ОПК-5 Л.1-6
2	Тема 2. Семиуровневая модель OSI.	9	2	2		5	ОПК-5 Л.1-6
3	Тема 3. Стандарты и стеки протоколов.	9	2	2		5	ОПК-5 Л.1-6
4	Тема 4. Топология вычислительной сети и методы доступа.	9	2	2		5	ОПК-5 Л.1-6
5	Тема 5. Локальная вычислительная сеть и ее компоненты.	9	2	2		5	ОПК-5 Л.1-6
6	Тема 6. Физическая среда передачи данных.	13	4	4		5	ОПК-5 Л.1-6
7	Тема 7. Сетевое оборудование.	13	4	4		5	ОПК-5 Л.1-6
8	Консультации (контактная)	2			2		
9	Промежуточная аттестация (часов)						
	Всего часов	72	18	18	2	34	

Форма обучения: заочная

Вид контроля: Зачет

№	Наименование темы	Всего	Лекции	Мини-архив	Ци и / А	те ль на ом пе те а	(с сы
1	Тема 1. Основные определения и термины.	9	1			8	ОПК-5 Л.1-6
2	Тема 2. Семиуровневая модель OSI.	9	1			8	ОПК-5 Л.1-6
3	Тема 3. Стандарты и стеки протоколов.	10	1	1		8	ОПК-5 Л.1-6
4	Тема 4. Топология вычислительной сети и методы доступа.	10	1	1		8	ОПК-5 Л.1-6
5	Тема 5. Локальная вычислительная сеть и ее компоненты.	10	1	1		8	ОПК-5 Л.1-6
6	Тема 6. Физическая среда передачи данных.	10	1	1		8	ОПК-5 Л.1-6
7	Тема 7. Сетевое оборудование.	10		2		8	ОПК-5 Л.1-6
8	Консультации (контактная)						ОПК-5 Л.1-6
9	Промежуточная аттестация (часов)	4			4		ОПК-5 Л.1-6
	Всего часов	72	6	6	4	56	

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Самостоятельная работа включает следующие ее виды:

- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- самоподготовка к практическим и другим видам занятий – расчетно-аналитическая работа по индивидуальному учебному заданию;
- самостоятельная работа слушателей при подготовке к итоговому тестированию.

Эти виды работ предполагают:

- самостоятельную работу слушателя в библиотеке;
- изучение материалов специализированных сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников, методических материалов, представленных на сайте УрСЭИ);

Задания для самостоятельной работы слушателей включают в себя:

- выполнение тестовых заданий, размещенных в программной оболочке Moodle – по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовка докладов по отдельным вопросам курса.

Указания и задания по самостоятельной работе выдаются на практических занятиях с учетом индивидуального уровня освоения материала слушателями.

Перечень вопросов для самостоятельной работы

1. История развития сетевых технологий. Базовые понятия.
2. Классификация компьютерных сетей. Топологии. Среда передачи данных.
3. Файлообменные(пиринговые)P2P сети.
4. Структура сети Интернет
5. Коммутация каналов и пакетов.
6. Стандартизация сетевых технологий.
7. Многоуровневая сетевая модель OSI.
8. Эталонная модель OSI. Стек протоколов.
9. Прикладной уровень модели OSI.
10. Службы доменных имен.
11. Клиенты WWW. Веб-серверы.
12. ПротоколHTTP (HyperText Transfer Protocol)
13. Передача данных от клиента на сервер по протоколу
14. Электронная почта. Основные компоненты электронной почты.
15. Почтовые клиенты и серверы.
16. Протокол SMTP.17Протокол POP3.
17. СПАМ. Виды. Средства борьбы.
18. Служба передачи файлов FTP.
19. Транспортный уровень модели OSI. Функции. Сокеты.
20. Протоколы транспортного уровня. Протоколы UDPиTCP.
21. Сетевой уровень модели OSI. Основные составляющие.
22. IP-адреса. Классы адресов.
23. Бесклассовая адресация. Иерархия IP-адресов.
24. Служебные протоколы ICMP, DHCP.
25. Маршрутизация. Виды.

26. Протокол IPv6.
27. Канальный уровень модели OSI. Основные задачи.
28. Подуровень управления доступом к среде.
29. Сеть Ethernet. Манчестерский код. Кадр.
30. Сетевая безопасность.
31. Брандмауэры (Firewall)
32. Клиент-серверные приложения.
33. Аппаратное обеспечение компьютерной сети.
34. Классификация сетевых устройств.

Тема 1. Основные определения и термины.

Вопросы для дискуссии

1. Архитектура терминал – главный компьютер.
2. Одноранговая архитектура.
3. Архитектура клиент – сервер.
4. Выбор архитектуры сети.

Практические задания

Укажите наиболее верное определение "Протокола".

Тема 2. Семиуровневая модель OSI.

Вопросы для дискуссии

1. Прикладной уровень.
2. Уровень представления.
3. Сеансовый уровень.
4. Транспортный уровень.
5. Сетевой уровень.
6. Канальный уровень.
7. Физический уровень.

Практические задания

Укажите уровень, который есть в модели ISO/OSI, но отсутствуют в стеке протоколов TCP/IP. Укажите уровни модели OSI объединенные в прикладной уровень стека TCP/IP. Укажите главные задачи всех уровней модели OSI. Какими свойствами должен обладать сетевой протокол?

Тема 3. Стандарты и стеки протоколов.

Вопросы для дискуссии

1. Стандарты 802.1. 802.2. 802.3. 802.4. 802.5. 802.6. 802.7. 802.8. 802.9. 802.10. 802.11. 802.12.
2. Сетевые протоколы.
3. Транспортные протоколы.
4. Прикладные протоколы.
5. Уровень Приложения. Уровень транспорта.
6. Протокол управления передачей (TCP).
7. Пользовательский протокол дейтаграмм (UDP).
8. Межсетевой уровень.
9. Протокол Интернета IP. Адресация в IP-сетях.

Практические задания

В чем отличия пакетной и потоковой передачи информации? Укажите недостатки и достоинства пакетной и потоковой передачи информации. Назовите определение маршрутизатора (коммутатора).

Тема 4. Топология вычислительной сети и методы доступа.

Вопросы для дискуссии

1. Виды топологий.
2. Общая шина.
3. Кольцо.
4. Звезда.
5. Методы доступа CSMA/CD. TPMA. TDMA. FDMA.

Практические задания

Что такое многопортовый повторитель. Назовите определение сервера сети. Какие сетевые сервисы существуют? Назовите определение рабочей станции и узла сети. Укажите основные функции сетевых адаптеров. Укажите основные функции сетевого моста.¶

Тема 5. Локальная вычислительная сеть и ее компоненты.

Вопросы для дискуссии

1. Основные принципы построения локальной сети.
2. Основные компоненты ЛВС.
3. Рабочие станции.
4. Сетевые адаптеры.
5. Сетевые операционные системы.
6. Типовой состав оборудования локальной сети.

Практические задания

Укажите отличия классовой и безклассовой системы адресации в компьютерной сети. Определите недостатки и достоинства модели CIDR. Назовите определение IP-адреса. Укажите основные особенности технологии FDDI.

Тема 6. Физическая среда передачи данных.

Вопросы для дискуссии

1. Кабели связи, линии связи, каналы связи.
2. Типы кабелей и структурированные кабельные системы. Кабельные системы.
3. Типы кабелей. Кабель типа «витая пара» (twisted pair). Коаксиальные кабели. Оптоволоконный кабель.
4. Кабельные системы Ethernet.
5. Беспроводные технологии.
6. Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне. Инфракрасная связь.

Практические задания

Произведите проектирование локальной сети из хаба, коммутатора и 4х ПК. Сеть, которую необходимо спроектировать, представлена на рисунке. Произведите настройку и диагностику этой сети двумя способами (утилитой ping и в окне списка PDU). Убедитесь в успешности работы сети в режиме симуляции.

Тема 7. Сетевое оборудование.

Вопросы для дискуссии

1. Сетевые адаптеры, или NIC (Network Interface Card).
2. Повторители и концентраторы.
3. Мосты и коммутаторы.
4. Маршрутизатор.
5. Шлюзы.

Практические задания

Моделирование работы локальной вычислительной сети в Cisco Packet Tracer. Создайте сеть из двух ПК в программе Cisco Packet Tracer.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебник для вузов / О. М. Замятина. — 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>.
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583116>.
3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589270>.

Дополнительная литература

4. Рабчевский, А. Н. Компьютерные сети и системы связи. Вводный курс : учебник / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-22195-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600888>.
5. Программирование : учебное пособие / О. Ю. Горбадей, О. П. Рябычина, А. Н. Балаш, Н. И. Янович. — Минск : РИПО, 2023. — 300 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=717782>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-895-148-1. — Текст : электронный.
6. Авксентьев, А. А. Сети и системы связи : учебное пособие : [16+] / А. А. Авксентьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 336 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=726811>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9729-1588-0. — Текст : электронный.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программное обеспечение

№	Наименование	Описание
1	Packet Tracer	Packet Tracer — симулятор сети передачи данных, выпускаемый фирмой Cisco Systems.

Интернет-ресурсы, информационные и справочные системы

№	Наименование	Описание
1	IT-портал «Сервер Информационных Технологий»	http://citforum.ru/
2	Виртуальная академия Microsoft	https://mva.microsoft.com/
3	Хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ специалистов.	https://docs.microsoft.com/ru-ru/

4	Курс по компьютерным сетям начального уровня.	https://www.asozykin.ru/courses/network_s_online
---	---	---

9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения, в которых проводятся занятия, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий. Данные аудитории оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, находящиеся в учебных аудиториях:

- персональный компьютер или ноутбук (для преподавателя) с выходом в сеть интернет;
- проектор;
- акустическая система
- экран для проектора;
- доска маркерная (ученическая доска);

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой и имеют возможность подключения к сети интернет и обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде академии.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.
- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал.
- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.
- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.
- Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого обучаемого.
- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы обучаемых и повышению познавательной активности
- Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения лексических, грамматических знаний в рамках раздела на определенном этапе обучения.
- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия обучаемых с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки студентов, выделяя ту или иную предметную область. Использование проектной технологии способствует реализации междисциплинарного характера компетенций, формирующихся в процессе обучения иностранному языку.
- Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Для повышения мотивации и активности студентов на занятиях используются групповые, проектные задания, учебные конференции, дискуссии, ролевые игры и т.д..

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код комп .	Идентиф.	Тип задания	Уровень	Время (мин)	Задание	Ключ
ОПК-5	Знать	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3	Установите соответствие между уровнями модели OSI (А–Г) и их функциями (1–4). Уровни: А) Физический; Б) Канальный; В) Сетевой; Г) Транспортный. Функции: 1) Обеспечивает сквозную доставку данных, управление потоками и контроль ошибок; 2) Отвечает за передачу битов по физической среде; 3) Обеспечивает передачу кадров между узлами, управление доступом к среде, обнаружение ошибок; 4) Определяет маршрут передачи пакетов (логическая адресация, маршрутизация).	А-2, Б-3, В-4, Г-1

ОПК -5	Уметь	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенн ый	4	Установите соответствие между типом сетевого устройства (А–Г) и его основным назначением (1–4). Устройства: А) Маршрутизатор; Б) Коммутатор; В) Концентратор (HUB); Г) Мост. Назначения: 1) Соединяет сегменты сети на канальном уровне, фильтрует трафик по MAC-адресам; 2) Обеспечивает взаимодействие сетей с разными протоколами, работает на сетевом уровне; 3) Повторяет сигнал, работая на физическом уровне; все порты в одной collision domain; 4) Соединяет несколько сетевых сегментов, принимает решение о пересылке пакетов на основе IP-адресов.	А-4, Б-2, В-3, Г-1
-----------	-------	--	----------------	---	---	--------------------

ОПК -5	Знать	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3	Расположите этапы процесса инкапсуляции данных при передаче по модели OSI в правильной последовательности (от верхнего уровня к нижнему): 1) Пакет передаётся на канальный уровень, где добавляется заголовок кадра; 2) Пользовательские данные передаются на транспортный уровень; 3) Кадр преобразуется в биты и отправляется по физической среде; 4) На транспортном уровне данные разбиваются на сегменты, добавляется заголовок; 5) Сегмент передаётся на сетевой уровень, добавляется IP-заголовок – формируется пакет.	2, 4, 5, 1, 3
ОПК -5	Практический опыт	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	4	Расположите действия администратора при подключении нового компьютера к локальной сети Ethernet в правильном порядке: 1) Настроить IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию; 2)	4, 1, 2, 3

					Убедиться, что индикаторы на сетевой карте и порту коммутатора активны; 3) Проверить связь с другими узлами командой ping; 4) Обжать коннектор RJ-45 на витой паре и подключить кабель к компьютеру и коммутатору.	
ОПК -5	Уметь	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием	Базовый	2	Какая сетевая топология требует обязательного использования терминаторов на концах кабеля? Варианты: 1) Звезда; 2) Кольцо; 3) Шина; 4) Ячеистая.	Ответ: 3. Обоснование: В топологии «общая шина» терминаторы необходимы для поглощения сигнала и предотвращения его отражения, иначе возникнут коллизии.
ОПК -5	Уметь	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием	Повышенный	5	Предприятию требуется объединить два офиса в разных городах в единую сеть. Какое устройство необходимо использовать на границе каждой локальной сети? Варианты: 1) Повторитель; 2) Коммутатор; 3) Маршрутизатор; 4) Концентратор.	Ответ: 3. Обоснование: Маршрутизатор работает на сетевом уровне и позволяет соединять географически удалённые сети с разными IP-подсетями.

ОПК -5	Знать	Задание комбинированног о типа с выбором одного верного ответа и обоснованием	Базовый	2	Что такое «коллизия» в контексте Ethernet? Варианты: 1) Одновременная передача данных двумя и более узлами в одной среде, приводящая к искажению сигнала; 2) Специальный кадр для синхронизации времени; 3) Механизм приоритезации трафика в коммутаторе; 4) Метод адресации по MAC-адресу.	Ответ: 1. Обоснование: Коллизия возникает при одновременной передаче в общей среде и требует повторной отправки.
ОПК -5	Знать	Задание комбинированног о типа с выбором одного верного ответа и обоснованием	Повышенн ый	3	Какой метод доступа к среде используется в классическом Ethernet (IEEE 802.3)? Варианты: 1) Маркерный доступ; 2) TDMA; 3) CSMA/CD; 4) CSMA/CA.	Ответ: 3. Обоснование: CSMA/CD применяется в проводном Ethernet для обнаружения коллизий и повторной передачи кадров.
ОПК -5	Знать	Задание комбинированног о типа с выбором нескольких верных ответов и развёрнутым обоснованием	Базовый	3	Какие из перечисленных протоколов относятся к транспортному уровню модели OSI? Выберите два: 1) IP; 2) TCP; 3) HTTP; 4) UDP.	Ответы: 2, 4. Обоснование: TCP и UDP — протоколы транспортного уровня. IP — сетевой, HTTP — прикладной.

ОПК -5	Практический опыт	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и развёрнутым обоснованием	Повышенный	5	При настройке компьютера в локальной сети с маской 255.255.255.0 администратор указал IP-адрес 192.168.1.256. Какие ошибки допущены? Выберите два: 1) IP-адрес не может содержать число больше 255 в любом октете; 2) Адрес 192.168.1.256 является широковещательным; 3) Этот адрес относится к классу D; 4) Значение 256 в последнем октете превышает допустимый диапазон 0–255.	Ответы: 1, 4. Обоснование: Каждый октет IP-адреса записывается числом от 0 до 255, а 256 выходит за пределы.
ОПК -5	Уметь	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и развёрнутым обоснованием	Базовый	3	Что такое DNS? Выберите два: 1) Служба, преобразующая доменные имена в IP-адреса; 2) Протокол динамической настройки сетевых параметров; 3) Распределённая база данных, хранящая соответствие имён и IP-адресов; 4) Протокол транспортного уровня для передачи файлов.	Ответы: 1, 3. Обоснование: DNS выполняет разрешение имён и использует распределённую иерархическую базу данных.

ОПК -5	Знать	Задание комбинированног о типа с выбором нескольких верных ответов и развёрнутым обоснованием	Повышенн ый	4	Какие физические среды передачи данных относятся к проводным (кабельным) в локальных сетях? Выберите два: 1) Витая пара (UTP); 2) Bluetooth; 3) Оптоволоконный кабель; 4) Wi-Fi.	Ответы: 1, 3. Обоснование: Витая пара и оптоволокно — кабельные среды. Bluetooth и Wi- Fi — беспроводные.
ОПК -5	Знать	Задание открытого типа	Высокий	8	Дайте определение понятия «коммутация пакетов».	Коммутация пакетов – это способ передачи данных, при котором сообщение разбивается на небольшие пакеты, каждый пакет передаётся независимо по сети и может следовать разными маршрутами, а затем собирается в исходное сообщение у получателя.
ОПК -5	Уметь	Задание открытого типа	Высокий	8	Как с помощью команды ping проверить работоспособность сетевого подключения?	Для проверки необходимо выполнить команду ping <IP-адрес или доменное имя> и проанализирова ть ответы: при успешной связи будут сообщения «Ответ от ...», при отсутствии – «Превышен интервал

						ожидания» или «Узел недоступен».
ОПК -5	Практический опыт	Задание открытого типа	Высокий	8	Перечислите основные этапы установки и настройки сетевого коммутатора в локальной сети.	1) Физическое подключение к питанию и сети; 2) Подключение к консоли или сети управления; 3) Настройка IP-адреса управления; 4) Настройка VLAN (при необходимости); 5) Проверка connectivity (ping).
ОПК -5	Практический опыт	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и развёрнутым обоснованием	Повышенный	5	Какие действия необходимо выполнить для настройки DHCP-сервера на маршрутизаторе? Выберите два: 1) Указать пул адресов; 2) Настроить DNS; 3) Включить протокол RIP; 4) Задать шлюз по умолчанию.	Ответы: 1, 4. Обоснование: Для работы DHCP необходимо определить диапазон выдаваемых адресов (пул) и шлюз по умолчанию. DNS может быть опционально, RIP — протокол маршрутизации.