
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол №2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Основы компьютерных сетей»**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки: Бизнес и аналитика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 4 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

Содержание

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)	3
2. Перечень планируемых результатов обучения	5
3. Тематический план	7
4. Содержание дисциплины (модуля)	7
5. Учебно-методическое обеспечение	8
6. Материально-техническое обеспечение	8
7. Методические и оценочные материалы	10

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы компьютерных сетей» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по специальности 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль Бизнес и аналитика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 838 от 29.07.2020 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Основы компьютерных сетей» позволяет студентам освоить базовые принципы, необходимые для проектирования, администрирования и защиты сетей, что востребовано в различных отраслях, включая телекоммуникации, интернет-сервисы и облачные платформы. Без глубокого понимания основ сетей невозможно эффективно решать задачи по интеграции устройств, обеспечению безопасности и оптимизации производительности в условиях растущего объема данных и цифровой трансформации.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки бакалавриата по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль Бизнес и аналитика и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1, как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) является выборной и доступна для изучения на 3 и 4 курсе в 6,7 или 8 семестре на выбор. Доступна к изучению после успешного освоения дисциплины (модуля) «Архитектура компьютера и операционные системы» или «Бэкенд-разработка», «Промышленная фронтенд-разработка».

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование у студентов фундаментальных знаний о принципах построения, функционирования и обеспечения безопасности компьютерных сетей для успешного применения в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- основные понятия, компоненты и архитектуру компьютерных сетей, включая модели OSI и TCP/IP;
- понять принципы передачи данных, сетевых протоколов и технологий, обеспечивающих надежность и эффективность коммуникаций;
- научиться проектировать, настраивать и troubleshoot простые сетевые конфигурации с использованием базовых инструментов и стандартов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- основные понятия сетевой, сервисной, отладочной предметной области компьютерных сетей ;
- структуры заголовков протоколов канального, сетевого и транспортного уровней стека TCP/IP;
- принципы организации адресного пространства: бесклассовая адресация, маски подсетей, агрегация префиксов;
- принципы работы сетевых протоколов и служб прикладного уровня;
- принципы построения защищённых каналов связи: технологии VPN, криптографические основы протоколов;
- методы мониторинга и управления сетью: инструменты сбора статистики, средства захвата и анализа пакетов;

уметь:

- настраивать сетевые интерфейсы, статическую и динамическую маршрутизацию в операционной системе Linux;
- развёртывать и администрировать сетевые службы;
- анализировать сетевой трафик и заголовки протоколов с помощью средств захвата и анализа пакетов;
- проектировать и конфигурировать отказоустойчивые топологии локальных сетей, включая агрегацию каналов и протокол резервирования Spanning Tree Protocol (STP/RSTP).
- настраивать преобразование сетевых адресов и межсетевое экранирование для обеспечения безопасного доступа локальных сегментов в глобальную сеть.

владеть:

- навыками диагностики сетевых неисправностей на различных уровнях модели OSI/TCP/IP;
- навыками анализа и интерпретации данных сетевых протоколов и показателей мониторинга.
- навыками комплексной отладки сетевого стека на стыке уровней, включая диагностику проблем с разрешением имен, синхронизацией времени и работой динамических служб в рамках проектной деятельности.
- методами построения защищённых каналов VPN и применения криптографических протоколов (TLS/PKI) для обеспечения конфиденциальности трафика в публичных сетях на практике.
- навыками анализа поведения TCP-сессий (установка и завершение соединения, механизмы окна, повторные передачи, контроль перегрузок) для диагностики проблем производительности и надёжности передачи данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.	Знает методы поиска и анализа информации в области аналитики, основные принципы критической оценки источников информации и их релевантности.
		УК-1.2.	Умеет критически оценивать источники информации и синтезировать данные из различных источников для решения задач, применять системный подход к анализу и решению комплексных проблем
		УК-1.3.	Имеет практический опыт работы с современными инструментами и технологиями для обработки информации, формулировании и структурировании задач на основе полученной информации
ОПК-2.	Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом	ОПК-2.1.	Знает основные тенденции и характеристики рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий
		ОПК-2.2.	Умеет проводить исследование и анализ рыночной информации для оценки потребностей бизнеса и выбора оптимальных решений
		ОПК-2.3.	Имеет практический опыт в разработке и внедрении стратегий управления бизнесом на основе анализа рынка информационных технологий
ПК-2.	Способен использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования для решения задач профессиональной деятельности	ПК-2.1.	Знает основные математические методы и инструментальные средства, применяемые для обработки и анализа информации
		ПК-2.2.	Умеет эффективно использовать математический аппарат для систематизации данных и решения профессиональных задач
		ПК-2.3.	Имеет практический опыт работы с инструментами анализа информации в рамках исследовательских проектов
ПК-3.	Способен готовить научно-технические отчеты, презентации, научные	ПК-3.1.	Знает требования и стандарты оформления научно-технических отчетов, презентаций и

	публикации по результатам выполненных исследований		публикаций
		ПК-3.2.	Умеет структурировать и представлять результаты исследований в ясной и доступной форме
		ПК-3.3.	Имеет практический опыт подготовки и публикации научных материалов, отражающих результаты выполненных исследований
ПК-8	Способен под руководством специалиста более высокой категории осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	ПК-8.1.	Знает принципы и стандарты управления проектами
		ПК-8.2.	Умеет разрабатывать планы и организовывать проектную деятельность в соответствии с установленными стандартами
		ПК-8.3.	Имеет практический опыт участия в проектной работе, включая планирование и координацию задач

3. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контр оль	Самостояте льная работа	
		Лекции	Семинары (практические занятия)			
1	Основы компьютерных сетей: принципы и устройство канального уровня	10	10	2	42	Проект Аудиторная работа Устный опрос
2	Сетевой и транспортный уровни компьютерных сетей	10	10	2	42	Проект Аудиторная работа Устный опрос
3	Безопасная эксплуатация компьютерных сетей	10	4	2	42	Проект Аудиторная работа Устный опрос
	Экзамен			4		
Итого:		30	24	10	126	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		190				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		5				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Основы компьютерных сетей: принципы и устройство канального уровня	Введение в компьютерные сети: как устроена коммуникация между устройствами Физический уровень и технология Ethernet: принципы передачи данных Сегментация и агрегация каналов в локальных сетях Отказоустойчивость и сервисы локальных сетей: STP, ARP, DHCP Проект: собираем надёжную локальную сеть
2	Сетевой и транспортный уровни компьютерных сетей	Статическая маршрутизация и сетевые протоколы Динамическая маршрутизация Магистральная маршрутизация и архитектура глобального Интернета Транспортные сетевые протоколы: TCP и UDP Проект: настраиваем маршрутизацию и сервисы на основе транспортных протоколов
3	Безопасная эксплуатация компьютерных сетей	Служебные протоколы: DNS, NTP, NAT и мониторинг сети Защита периметра сети: межсетевые экраны и IDS/IPS Защита трафика в интернете: PKI, TLS и HTTPS Защита приватной сети в интернете с помощью VPN Проект: строим защищённый доступ для удалённой работы и настраиваем сетевые сервисы

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Компьютерные сети : учебник и практикум для вузов / под научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 515 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21452-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/572239>.

2. Трофимов, В. В. Глобальные и локальные сети : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова, В. И. Кияев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20428-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568695>

3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16546-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589269>

Дополнительная литература:

1. 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>

Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;

- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование»	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		

КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

6. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Основы компьютерных сетей» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, домашние задания, теоретические контрольные работы, лабораторные работы,, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар — это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Аудиторная работа – активная работа студента на семинаре, его ответы на вопросы преподавателя и участие в дискуссии.

Для успешного участия в семинаре студентам рекомендуется заранее ознакомиться с темой обсуждения, прочитать необходимые материалы и подготовить вопросы. Важно активно слушать и вовлекаться в дискуссию, высказывая свои мнения и аргументируя их.

При ответах на вопросы преподавателя стоит быть уверенным, четким и логичным, опираясь на изученный материал. Также полезно поддерживать диалог с однокурсниками, чтобы обогатить обсуждение и расширить свои знания.

Проект – исследовательская работа по дисциплине (модулю) и презентация результатов.

Для успешной подготовки к проекту рекомендуется: четко определить цели и задачи проекта; составить план работы, разбив проект на этапы с указанием сроков выполнения каждого из них; использовать разнообразные источники информации и инструменты для исследования темы; регулярно проверять прогресс и вносить коррективы в план, если это необходимо.

Устный опрос – это форма проверки знаний, при которой студент отвечает на вопросы преподавателя в устной форме, демонстрируя свои знания и понимание темы.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Основы компьютерных сетей»

Оценивание уровня учебных достижений, обучающихся по дисциплине (модулю), осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме *экзамена*, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Оценка за зачет	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Зачтено	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину. Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи.
9	Отлично	Зачтено	
8	Отлично	Зачтено	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Оценка за зачет	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
			Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
7	Хорошо	Зачтено	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
6	Хорошо	Зачтено	
5	Удовлетворительно	Зачтено	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые
4	Удовлетворительно	Зачтено	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Оценка за зачет	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
			задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
3	Не сдан	Не зачтено	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	Не зачтено	
1	Не сдан	Не зачтено	

Дисциплина (модуль) «Основы компьютерных сетей» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Проект	30%	3	Исследовательская работа по дисциплине (модулю) и презентация результатов
Аудиторная работа	24%	12	Активная работа студента на занятии
Устный опрос	16%	12	Форма проверки знаний, при которой студент отвечает на вопросы преподавателя в устной форме, демонстрируя свои знания и понимание темы
Экзамен	30%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Итоговая оценка по дисциплине (модулю) «Основы компьютерных сетей» выставляется по накопительной оценке: $\langle 0,2 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,4 \times \text{среднее за лабораторные работы} + 0,4 \times \text{среднее за теоретические контрольные работы} \rangle$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные вопросы для устного опроса

1. Что такое коммутация каналов и пакетов? Приведите примеры протоколов, использующих каждый тип коммутации, и объясните их различия.
2. Опишите модель OSI: перечислите 7 уровней и их основные функции. Сравните модель OSI с моделью TCP/IP, выделив ключевые отличия.
3. Какие метрики качества обслуживания используются в сетях? Приведите примеры (пропускная способность, задержка, джиттер) и объясните их влияние на производительность сети.
4. Опишите характеристики линий связи на физическом уровне: что такое полосовая ширина, затухание и шум? Как они влияют на передачу данных?
5. Какие виды мультиплексирования информации вы знаете? Объясните принцип работы частотного разделения каналов (FDM) и временного разделения каналов (TDM), приведя примеры их применения.
6. Опишите формат пакета Ethernet: укажите основные поля (преамбула, адреса, тип, данные, FCS). Как происходит адресация пакетов и что такое коллизии?
7. Какие стандарты сети Ethernet существуют? Объясните различия между Fast Ethernet (100BASE-TX) и Gigabit Ethernet (1000BASE-T) по скорости и типу кабеля.

8. Сравните протоколы IPv4 и IPv6: выделите различия в адресном пространстве, формате адресов и механизмах безопасности. Приведите пример IPv4-адреса и его класс.

9. Что такое протокол DHCP? Объясните его назначение, процесс получения IP-адреса и основные этапы взаимодействия клиент-сервер.

10. Опишите службу DNS: что такое доменные имена, зоны DNS и процесс разрешения имен? Приведите пример сценария, когда пользователь вводит URL, и опишите шаги работы DNS.

Примерное описание задания и критерии оценивания проекта

Формат проекта:

- Письменный отчёт (5–7 страниц) + презентация (5–7 слайдов).
- Возможна работа в парах или индивидуально.

Содержание проекта:

1. Описание сценария: организация локальной сети для небольшой организации (например, офиса, кафе, школы).
2. Подбор оборудования (коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа и т.д.).
3. Принципы построения сети на канальном уровне (использование MAC-адресов, VLAN, методы доступа к среде).
4. Настройка сетевого уровня (IP-адресация, подсети, маршрутизация).
5. Обеспечение функций транспортного уровня (TCP/UDP, контроль потока, надёжная доставка).
6. Меры по обеспечению безопасности (брандмауэр, шифрование, защита от несанкционированного доступа).
7. Визуальная схема сети (можно в виде блок-схемы или с использованием симуляторов, например, Cisco Packet Tracer, Draw.io и др.).

Критерии оценивания:

- Полнота охвата тем
- Техническая корректность
- Безопасность
- Оригинальность и реалистичность сценария
- Качество оформления
- Презентация и защита

Примерные вопросы для подготовки к занятию

1. Основы компьютерных сетей: принципы и устройство канального уровня

- Что такое канальный уровень в модели OSI? Какие задачи он решает?
- Чем отличаются коммутатор и концентратор (хаб)?
- Как работает таблица MAC-адресов в коммутаторе?
- Что такое кадр? Из каких частей он состоит?
- Объясните принцип CSMA/CD. Где он используется?
- Что такое VLAN и зачем он нужен?
- Как обеспечивается обнаружение ошибок на канальном уровне (например, с помощью CRC)?

2. Сетевой и транспортный уровни компьютерных сетей

- Какие функции выполняет сетевой уровень? Какой основной протокол используется?
- Что такое IP-адрес? Чем отличаются IPv4 и IPv6?
- Что такое маска подсети и как она используется при делении сети на подсети?
- Как работает маршрутизация? Что такое таблица маршрутизации?
- Чем отличаются протоколы TCP и UDP? Приведите примеры приложений, использующих каждый из них.

- Как TCP обеспечивает надёжную доставку данных?
- Что такое порт в транспортном уровне? Какие диапазоны портов существуют?
- 3. Безопасная эксплуатация компьютерных сетей**
- Какие основные угрозы существуют для компьютерных сетей?
- Что такое брандмауэр (firewall)? Как он работает?
- Как шифрование помогает защитить данные в сети?
- Что такое аутентификация, авторизация и аудит (AAA)?
- Как можно защитить Wi-Fi сеть от несанкционированного доступа?
- Что такое DoS-атака и как с ней бороться?
- Какие меры безопасности следует применять при настройке маршрутизатора?

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1	Укажите модель сетевой архитектуры, состоящую из 7 уровней.	OSI / модель OSI, OSI-модель	УК-1
2	Укажите уровень модели OSI, отвечающий за физическую передачу данных.	Физический / physical, физический уровень	УК-1
3	Укажите протокол для адресации в сети TCP/IP версии 4.	IPv4 / IP version 4, протокол IPv4	УК-1
4	Укажите службу для автоматического назначения IP-адресов в сети.	DHCP / dynamic host configuration protocol, протокол DHCP	УК-1
5	Укажите метод разрешения доменных имен в сети.	DNS / domain name system, служба DNS	ОПК-2
6	Укажите протокол для маршрутизации в глобальных сетях.	BGP / border gateway protocol, протокол BGP	ОПК-2
7	Укажите технологию для организации программно-управляемых сетей.	SDN / software-defined networking, программно-определяемые сети	ОПК-2
8	Укажите стек протоколов для беспроводных сетей стандарта IEEE 802.11.	Wi-Fi / wireless fidelity, беспроводной стек	ОПК-2
9	Укажите протокол для обеспечения безопасности в беспроводных сетях.	WPA / Wi-Fi protected access, протокол WPA	ПК-2
10	Укажите протокол для короткодистантной беспроводной связи.	Bluetooth / блютуз, протокол Bluetooth	ПК-2
11	Укажите стандарт мобильной связи нового поколения.	5G / fifth generation, поколение 5G	ПК-2
12	Укажите алгоритм для построения покрывающего дерева в сетях.	STP / spanning tree protocol, протокол STP	ПК-2
13	Укажите технологию для разделения сети на виртуальные сегменты.	VLAN/virtual local area network, виртуальные локальные сети	ПК-3
14	Укажите протокол для организации виртуальных частных сетей.	VPN /virtual private network, виртуальная частная сеть	ПК-3
15	Укажите сервер для создания VPN-соединений на основе OpenVPN.	OpenVPN /open virtual private network, сервер OpenVPN	ПК-3
16	Укажите инструмент для безопасного VPN на базе WireGuard.	WireGuard /wire guard, протокол WireGuard	ПК-3
17	Укажите принцип анализа метрик качества сетевых услуг.	QoS / quality of service, качество обслуживания	ПК-8
18	Укажите умение проектировать отказоустойчивые корпоративные сети.	Избыточность / redundancy,	ПК-8

		отказоустойчивость	
19	Укажите практический опыт конфигурации виртуальных сетей.	Конфигурация VLAN / VLAN setup, настройка VLAN	ПК-8
20	Укажите знание алгоритмов маршрутизации для неоднородных сетей.	Таблицы маршрутизации / routing tables, маршрутизационные таблицы	ПК-8