

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлудков
Должность: директор
Дата подписания: 14.08.2026 15:21:14
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604b639281b15a09f12

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕНА
решением цикловой (методической)
комиссии общепрофессиональных
дисциплин и по профессиональным
модулям специальности 09.02.07
Информационные системы и
программирование
Протокол от 31.10.2025 № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07. Компьютерные сети

Специальность – 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Профиль – на базе основного общего образования

Квалификация – программист

Форма обучения – очная

Год набора – 2026

Санкт-Петербург 2025 год

Автор-составитель: Сухих Роман Николаевич, преподаватель ФСПО СЗИУ РАНХиГС.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины	4
1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2. Структура и содержание дисциплины	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ	7
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	8
2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ	10
3. Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	11
3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.....	11
3.2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся	12
3.3. Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся	15
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	17
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	19

1 Общие положения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина является частью профессиональной подготовки и входит в цикл общепрофессиональных дисциплин. Базируется на таких дисциплинах, как «Информатика», «Архитектура аппаратных средств», «Операционные системы и среды», и является основополагающей для таких дисциплин, как «Управление базами данных», «Разработка программных модулей», «Поддержка и тестирование программных модулей», «Безопасность программного обеспечения». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины «Компьютерные сети»: формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков в области проектирования, настройки и обслуживания компьютерных сетей.

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Перечень общих компетенций

Код и наименование компетенции	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации;

Код и наименование компетенции	Умения	Знания
информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- выделять наиболее значимое в перечне информации, - структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	- формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе;	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности;

Перечень профессиональных компетенций

Код и наименование компетенции	Навыки	Умения	Знания
ПК 3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной	- сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и	- проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на	- основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной

Код и наименование компетенции	Навыки	Умения	Знания
документации на информационную систему. в соответствии с требованиями заказчика	потребностей применительно к типовой ИС; - анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; - интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; - документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации;	информационную систему - определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных; - организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; - проводить анкетирование; - проводить интервьюирование;	документации на информационную систему; - возможности типовой ИС; - предметная область автоматизации; - инструменты и методы выявления требований; - технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; - архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; - коммуникационное оборудование; - сетевые протоколы; - основы современных операционных систем; - основы современных систем управления базами данных; - устройство и функционирование современных ИС; - современные стандарты информационного взаимодействия систем; - программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; - системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; - отраслевая нормативная техническая документация; - источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; - основы налогового законодательства российской федерации; - культура речи; - правила деловой переписки;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

иметь практический опыт	1. Проектирования структуры локальных вычислительных сетей (ЛВС) 2. Настройки сетевого оборудования (коммутаторы, маршрутизаторы) 3. Установки и конфигурирования сетевых операционных систем 4. Диагностики и устранения неисправностей в компьютерных сетях 5. Настройки и управления сетевыми службами (DHCP, DNS, FTP) 6. Мониторинга сетевой производительности и анализа трафика 7. Реализации базовых механизмов сетевой безопасности 8. Работы с сетевыми симуляторами и средствами моделирования 9. Создания и управления виртуальными локальными сетями (VLAN) 10. Документирования сетевой инфраструктуры и конфигураций
уметь	1. Проектировать топологию локальной сети с учетом технических требований 2. Рассчитывать IP-адресацию и маски подсетей 3. Настраивать сетевое оборудование начального и среднего уровня 4. Устанавливать и настраивать сетевые операционные системы 5. Диагностировать неисправности на разных уровнях сетевой модели OSI 6. Настраивать и администрировать сетевые службы (DHCP, DNS, FTP) 7. Использовать средства мониторинга для анализа сетевого трафика 8. Настраивать базовые механизмы защиты сетевой инфраструктуры 9. Создавать и управлять виртуальными локальными сетями (VLAN) 10. Работать с сетевыми утилитами (ping, tracert, ipconfig, ifconfig) 11. Анализировать и интерпретировать результаты диагностики сети 12. Настраивать статическую и динамическую маршрутизацию 13. Обеспечивать резервное копирование сетевых конфигураций 14. Документировать сетевую инфраструктуру и изменения в конфигурации
знать	1. Основные принципы построения компьютерных сетей 2. Сетевые модели OSI и TCP/IP, их уровни и функции 3. Принципы работы основных сетевых протоколов (TCP, UDP, IP, ICMP) 4. Методы адресации в IP-сетях (IPv4, IPv6) 5. Технологии построения локальных сетей (Ethernet, Wi-Fi) 6. Архитектуру и принципы работы сетевого оборудования 7. Основы сетевой безопасности и методы защиты информации 8. Принципы работы сетевых служб и сервисов 9. Методы диагностики и мониторинга компьютерных сетей 10. Современные тенденции развития сетевых технологий 11. Стандарты и протоколы беспроводных сетей 12. Принципы организации виртуальных частных сетей (VPN) 13. Основы межсетевого экранирования и фильтрации трафика 14. Нормативно-техническую документацию в области компьютерных сетей

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды работ

Виды учебной работы	Объем учебной работы, час.
Учебная нагрузка обучающихся всего, в том числе:	64
лекции	12
практические занятия	36
курсовая работа	-
самостоятельная работа обучающихся	14
консультации	2

промежуточная аттестация	-
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Форми- руемые компе- тенции
			Л	ПР	СРС	
Раздел 1. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ						
1	Тема 1.1. Введение в компьютерные сети	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Классификация сетей: по территориальному признаку, по архитектуре, по топологии. История развития компьютерных сетей	2	-	2	ОК 02
2	Тема 1.2. Сетевые модели OSI и TCP/IP	Содержание учебного материала Модель OSI: семь уровней, функции каждого уровня. Модель TCP/IP: четыре уровня. Сравнительный анализ моделей. Инкапсуляция данных. Практические занятия: Анализ сетевых интерфейсов Практика: Изучение сетевых интерфейсов в ОС Windows и Linux. Использование утилит ipconfig, ifconfig. Настройка основных параметров сетевого подключения. Работа с сетевыми утилитами Освоение основных сетевых утилит: ping, tracert, pathping, nslookup. Диагностика сетевых подключений. Анализ результатов выполнения команд. Использование анализатора трафика Практика: Установка и настройка Wireshark. Захват и анализ сетевого трафика. Фильтрация пакетов. Анализ заголовков различных протоколов	2	8	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1
Раздел 2. СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ И АДРЕСАЦИЯ						
3	Тема 2.1. Протоколы канального и сетевого уровня	Содержание учебного материала Протоколы канального уровня: Ethernet, PPP. Протоколы сетевого уровня: IP, ICMP, ARP. Принципы работы протоколов.	2	-	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1
4	Тема 2.2. IP-адресация и маски подсетей	Содержание учебного материала Учебный материал: Структура IPv4- адресов. Классы сетей. Бесклассовая адресация (CIDR). Расчет масок подсетей. Особенности IPv6. Практические занятия: Расчет IP-адресов Расчет сетевых адресов, широковещательных адресов, диапазонов host-адресов.	2	10	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Форми- руемые компе- тенции
			Л	ПР	СРС	
		Разбиение сети на подсети. Расчет масок переменной длины. Настройка статической маршрутизации Практика: Настройка статических маршрутов в Cisco Packet Tracer. Создание сложных сетевых топологий. Тестирование связанности сетей. Практическое занятие Анализ сетевого трафика Глубокий анализ сетевого трафика с использованием Wireshark. Изучение структуры Ethernet-фреймов, IP-пакетов, TCP-сегментов.				
Раздел 3. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ						
5	Тема 3.1. Технологии построения локальных сетей	Содержание учебного материала Технология Ethernet. Принципы работы коммутаторов. Виртуальные локальные сети (VLAN). Беспроводные сети Wi-Fi. Практические занятия: Проектирование ЛВС. Разработка проекта локальной сети для офиса. Выбор оборудования. Проектирование топологии. Расчет производительности. Настройка коммутатора. Базовая настройка коммутатора Cisco. Настройка портов, управление MAC-таблицей. Настройка основных параметров безопасности. Создание виртуальных сетей (VLAN) Практика: Создание и настройка VLAN на коммутаторе. Настройка VLAN Trunking Protocol (VTP). Межвлановская маршрутизация.	2	8	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1
Раздел 4. СЕТЕВЫЕ СЛУЖБЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ						
6	Тема 4.1. Сетевые службы и протоколы прикладного уровня	Содержание учебного материала Протоколы прикладного уровня: HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, DNS. Принципы работы веб-сервисов, электронной почты, файловых обменов. Практические занятия: Настройка DHCP и DNS. Установка и настройка DHCP-сервера. Создание областей DHCP. Настройка DNS-сервера, создание зон прямого и обратного просмотра. Практическое занятие. Основы сетевой безопасности. Настройка базовых правил фильтрации трафика. Настройка брандмауэра Windows.	2	10	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Форми- руемые компе- тенции
			Л	ПР	СРС	
		Основы конфигурации ACL на маршрутизаторах Cisco. Защита беспроводных сетей. Настройка точки доступа Wi-Fi. Реализация методов безопасности: WPA2, WPA3. Настройка скрытия SSID, фильтрации по MAC-адресам.				
		Итого часов:	12	36	14	

2.3 Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в Таблице 2.3.

Таблица 2.3. — Распределение видов учебной работы и текущей аттестации

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Контактная аудиторная работа
Формы текущего контроля	Формат проведения
Тестирование	Частично с применением ДОТ
Доклады	Контактная аудиторная работа
Опрос	Контактная аудиторная работа
Практические задания	Частично с применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных программ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://szlu-de.ranepa.ru>, в соответствии с их индивидуальным паролем и логином к личному кабинету/ профилю.

Текущий контроль, проводимый в системе дистанционного обучения, оцениваются как в системе дистанционного обучения, так и преподавателем вне системы.

Доступ к материалам лекций предоставляется в течение всего семестра по мере прохождения освоения программы. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется ограниченное время согласно регламенту дисциплины,

опубликованному в системе дистанционного обучения. Преподаватель оценивает выполненные обучающимися работы не позднее 14 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3 Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

3.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Формы текущего контроля успеваемости:

Опрос (О) позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления.

Тестирование (Т) – задания, с вариантами ответов.

Критерии оценивания

Оценки «отлично» заслуживает студент, если он ответил правильно на 90-100% вопросов теста;

Оценки «хорошо» заслуживает студент, если он ответил правильно на часть вопросов 75%-89%;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, если он правильно ответил часть вопросов 50%-74%;

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, если он правильно ответил менее чем на 50% вопросов.

Практическое задание (ПЗ) используется для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности применять знания при решении конкретных задач.

Критерии оценивания

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший глубокое знание материала, умение свободно выполнять задания, понимающий взаимосвязь основных понятий темы;

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала; успешно выполняющий предусмотренные задания; и допустивший незначительные ошибки: неточность фактов, стилистические ошибки;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего изучения дисциплины. Справляющийся

с выполнением заданий; допустивший погрешности в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший существенные пробелы в знании основного материала; не справляющийся с выполнением заданий, допустивший серьезные погрешности в ответах, нуждающийся в повторении основных разделов курса под руководством преподавателя.

Формы текущего контроля

№ п/п	Название темы	Формы текущего контроля успеваемости
1	Тема 1.1. Введение в компьютерные сети	Т, ПЗ, О
2	Тема 1.2. Сетевые модели OSI и TCP/IP	Т, ПЗ, О
3	Тема 2.1. Протоколы канального и сетевого уровня	Т, ПЗ, О
4	Тема 2.2. IP-адресация и маски подсетей	Т, ПЗ, О
5	Тема 3.1. Технологии построения локальных сетей	Т, ПЗ, О
6	Тема 4.1. Сетевые службы и протоколы прикладного уровня	Т, ПЗ, О

Примечание. В столбце «Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации» перечисляются все используемые в учебном процессе по данной дисциплине формы контроля освоения материала. (Т – тестирование; ПЗ – практическое задание, О – опрос).

3.2 Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

Примеры типовых заданий для практических работ

Раздел 1. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Тема 1.1. Введение в компьютерные сети

Анализ сетевых интерфейсов

Задание:

1. Определите IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию для вашего компьютера
 2. С помощью утилиты ipconfig/ifconfig найдите MAC-адрес сетевого адаптера
 3. Измените настройки сетевого подключения на статический IP-адрес из сети 192.168.1.0/24
 4. Проверьте подключение к соседним компьютерам с помощью ping
- Работа с сетевыми утилитами

Задание:

1. Используя ping, определите время отклика до адресов 8.8.8.8 и ya.ru
2. С помощью tracert определите маршрут до сайта google.com
3. Используя nslookup, найдите IP-адреса домена microsoft.com
4. Проанализируйте результаты pathping до выбранного ресурса

Раздел 2. СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ И АДРЕСАЦИЯ**Тема 2.2. IP-адресация и маски подсетей**

Расчет IP-адресов

Задание:

1. Для сети 192.168.50.0/24 разбейте на 4 равные подсети
2. Рассчитайте диапазоны адресов для каждой подсети
3. Определите широковещательные адреса для каждой подсети
4. Для сети 10.0.0.0/8 создайте подсеть на 500 хостов Работа с файловыми системами

Настройка статической маршрутизации

Задание:

1. Создайте топологию с тремя сетями, соединенными через маршрутизаторы
2. Настройте статические маршруты для обеспечения связности всех сетей
3. Проверьте доступность между всеми узлами сети
4. Добавьте резервный маршрут и протестируйте его работу

Критерии оценки:

- Правильность настройки статических маршрутов
- Полная связность всех сетей
- Качество тестирования работы сети

Раздел 3. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ**Тема 3.1. Технологии построения локальных сетей**

Проектирование ЛВС

Задание:

Разработайте проект локальной сети для офиса с параметрами:

- 3 отдела по 10 рабочих мест
- Серверная комната с 5 серверами
- Конференц-зал с Wi-Fi покрытием
- Обязательные требования: отказоустойчивость, безопасность

Критерии оценки:

- Оптимальность выбора оборудования
- Соответствие техническим требованиям
- Качество документации проекта

Настройка VLAN

Задание:

1. Создайте сеть с коммутатором и двумя VLAN
2. Настройте VLAN для отделов "Бухгалтерия" и "Продажи"
3. Реализуйте межвлановскую маршрутизацию
4. Настройте политики безопасности между VLAN

Критерии оценки:

- Правильность настройки VLAN
- Работоспособность межвлановской маршрутизации
- Эффективность политик безопасности

Раздел 4. СЕТЕВЫЕ СЛУЖБЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Тема 4.1. Сетевые службы и протоколы прикладного уровня

Настройка DHCP-сервера

Задание:

1. Установите и настройте DHCP-сервер на Windows Server
2. Создайте область с диапазоном адресов 192.168.100.100-192.168.100.200
3. Настройте резервирование адресов для критичных устройств
4. Проверьте работу DHCP-сервера с клиентских компьютеров

Критерии оценки:

- Правильность настройки DHCP-сервера
- Работоспособность службы
- Качество тестирования

Анализ безопасности сети

Задание:

1. Просканируйте сеть с помощью Nmap на наличие открытых портов
2. Проанализируйте уязвимости с помощью Nessus
3. Составьте отчет о выявленных проблемах безопасности
4. Предложите меры по устранению уязвимостей

Критерии оценки:

- Точность выявления уязвимостей
- Глубина анализа безопасности
- Обоснованность предложенных мер защиты

Примеры тестовых заданий

Часть 1. Задания с выбором одного правильного ответа

1. Какой протокол обеспечивает преобразование доменных имен в IP-адреса?

- а) DHCP
- б) DNS
- в) FTP
- г) HTTP

Часть 2. Задания на установление соответствия

5. Установите соответствие между сетевым устройством и его функцией:

Устройство Функция

- 1. Коммутатор А) Соединение разных сетей
- 2. Маршрутизатор Б) Фильтрация сетевого трафика
- 3. Межсетевой экран В) Объединение устройств в одну сеть
- 4. Концентратор Г) Усиление и ретрансляция сигнал

Часть 3. Задания на последовательность действий

6. Установите правильную последовательность процесса установки TCP-соединения (three-way handshake):

- а) SYN-ACK
- б) ACK
- в) SYN
- г) Установленное соединение

3.3 Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы для подготовки к зачету

Раздел 1. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

1. Дайте определение компьютерной сети. Классификация сетей по территориальному признаку.

2. Основные компоненты компьютерной сети. Аппаратное и программное обеспечение сетей.

3. Модель OSI: уровни, функции каждого уровня, процесс инкапсуляции данных.
4. Модель TCP/IP: архитектура, сравнение с моделью OSI.
5. Типы сетевых топологий. Преимущества и недостатки каждой топологии.
6. Понятие пропускной способности канала связи. Единицы измерения.
7. Основные сетевые характеристики: latency, jitter, throughput.
8. Принципы пакетной передачи данных. Коммутация каналов и коммутация

пакетов.

Раздел 2. СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ И АДРЕСАЦИЯ

1. Протокол IP: назначение, структура IP-пакета.
2. Классовая и бесклассовая адресация (CIDR). Маска подсети.
3. Расчет параметров IP-сети: сетевой адрес, широковещательный адрес, диапазон host-адресов.

4. Протоколы TCP и UDP: характеристики, отличия, области применения.
5. Порты и сокет. Well-known ports.
6. Протокол ARP: назначение, принцип работы.
7. ICMP: назначение, основные типы сообщений.
8. IPv6: особенности, структура адреса, преимущества перед IPv4.

Раздел 3. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ

1. Технология Ethernet: основные принципы, виды кабелей.
2. Стандарты Ethernet: 10/100/1000/10G Ethernet.
3. Методы доступа к среде в локальных сетях.
4. Протокол STP: назначение, принципы работы.
5. Проектирование ЛВС: основные этапы, принципы.
6. Кабельная система: структурированная кабельная система, категории кабелей.

Раздел 4. СЕТЕВЫЕ СЛУЖБЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ

1. DNS: архитектура, принципы работы, типы записей.
2. DHCP: назначение, процесс получения IP-адреса.
3. HTTP и HTTPS: отличия, методы запросов, коды ответов.
4. FTP: принципы работы, активный и пассивный режим.
5. Электронная почта: протоколы SMTP, POP3, IMAP.
6. Telnet и SSH: отличия, области применения.

7. Основные угрозы безопасности компьютерных сетей.
8. Межсетевые экраны: типы, принципы настройки.
- 9 Виртуальные частные сети (VPN): виды, принципы работы.
10. Методы аутентификации в сетях.
11. Защита беспроводных сетей: методы шифрования.

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Компьютерные сети», студент должен ознакомиться с содержанием данной «Рабочей учебной программы дисциплины» с тем, чтобы иметь четкое представление о своей работе.

Изучение дисциплины осуществляется на основе выданных студенту преподавателем рекомендаций по выполнению всех заданий, предусмотренных учебным планом и программой.

В первую очередь необходимо уяснить цель и задачи изучаемой дисциплины, оценить объем материала, познакомиться с предложенной и подобрать основную и дополнительную литературу, выявить наиболее важные проблемы, стоящие по вопросам изучаемой дисциплины.

Выполнение заданий осуществляется в соответствии с учебным планом и программой. Они должны выполняться в соответствии с методическими рекомендациями, выданными преподавателем, и представлены в установленные преподавателем сроки.

Работая с учебниками и учебными пособиями, целесообразно законспектировать тот материал, который не сообщался студентам на лекциях.

На занятиях лекционного и практического характера студентам для работы требуется тетрадь для записи лекций и заданий.

5 Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Основная литература

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера 6-е изд. / Э. Таненбаум, Т. Остин. — Санкт-Петербург: Питер, 2020. — 816 с. — ISBN 978-5-4461-1103-9. — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361850/reading> (дата обращения: 05.08.2025). — Текст: электронный.

2. Таненбаум, Э. Компьютерные сети. 6-е изд. — Санкт-Петербург: Питер, 2023. — 992 с. — ISBN 978-5-4461-1766-6. — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/390207/reading> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный.

3. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. — Санкт-Петербург: Питер, 2021. — 1008 с. — ISBN 978-5-4461-1426-9. — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/387241/reading> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный.

Дополнительная литература

4. Компьютерные сети: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21453-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/572240> (дата обращения: 18.08.2025).

5. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20366-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568921> (дата обращения: 05.08.2025).

6. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебник для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566762> (дата обращения: 05.08.2025).

7. Гаврилов, М. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 84 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20335-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569288> (дата обращения: 05.08.2025).

8. 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, 2025. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568526> (дата обращения: 18.08.2025).

9. Компьютерные и телекоммуникационные сети: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 96 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21456-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/572242> (дата обращения: 18.08.2025).

10. Прудников, В. М. Периферийные устройства ЭВМ. Внешние запоминающие устройства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Прудников, В. В. Кутузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21097-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581632> (дата обращения: 05.08.2025).

11. Рабчевский, А. Н. Компьютерные сети и системы связи. Вводный курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Рабчевский. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21488-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/572632> (дата обращения: 18.08.2025).

Интернет-ресурсы

1. AMD. — URL: <https://www.amd.com/>
2. Cisco. — URL: <https://www.cisco.com>
3. Habr.com (разделы «Железо», «Архитектура», «Видеокарты»). — URL: <https://habr.com/ru/feed/>
4. IEEE Xplore Digital Library. — URL: <https://ieeexplore.ieee.org>
5. NVIDIA drivers. — URL: <https://www.nvidia.com/en-eu/drivers/>
6. Overclockers.ru. — URL: <https://overclockers.ru/>
7. THG.RU. — URL: <https://thg.ru/>
8. Консультант студента. — URL: studentlibrary.ru
9. РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. — URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>
10. Телекоммуникационное оборудование ELTEX. — URL: <https://ruits.ru/solutions>

Нормативно-техническая документация:

1. Технические стандарты и спецификации
2. Каталоги компонентов и совместимости

3. Руководства по эксплуатации оборудования
4. Схемы и техническая документация

6 Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для реализации дисциплины необходимы:

Лаборатория архитектуры аппаратных средств, включающая:

- 10-15 рабочих мест для сборки/разборки ПК, оснащенных антистатическими ковриками и браслетами
- Комплекты компонентов для сборки ПК (материнские платы, процессоры, модули памяти, блоки питания, накопители, корпуса)
- Диагностическое оборудование: POST-карты, мультиметры, тестеры блоков питания
- Наборы инструментов: антистатические отвертки, пинцеты, кусачки, кримперы, кабель UTP Cat5e, коннекторы
- Демонстрационные стенды с разрезанными компонентами (процессоры, блоки питания, жесткие диски)
- Образцы периферийного оборудования разных поколений (видеокарты, сетевые адаптеры, звуковые карты)

Компьютерный класс (15-20 рабочих мест) с современными ПК, объединенными в локальную сеть с выходом в интернет.

Информационные технологии

- Локальная вычислительная сеть с организованным доступом к электронным образовательным ресурсам
- Система видеоконференцсвязи (Mts Link) для проведения дистанционных консультаций
- Виртуальная образовательная среда на базе LMS (Moodle) для размещения учебных материалов и проведения тестирования
- Система облачного хранения (Яндекс.Диск) для коллективной работы над проектами

Программное обеспечение

Операционные системы: Windows 10/11, Linux (Ubuntu, CentOS, Astra, Alt)

Средства виртуализации: Oracle VM VirtualBox, VMware Workstation

Диагностическое и тестовое ПО:

- AIDA64 Extreme
- CPU-Z, GPU-Z
- HWMonitor
- Memtest86
- CrystalDiskInfo
- FurMark

Системное ПО:

- Драйверы оборудования
- Утилиты для прошивки BIOS/UEFI
- Программы для создания загрузочных флэшек (Rufus)

Офисные пакеты: Microsoft Office 365, LibreOffice

Системы управления базами данных

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Электронно-библиотечная система «IPR SMART» (СПО) — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>;
2. Электронно-библиотечная система «Лань» — URL: <https://e.lanbook.com/>;
3. Электронно-библиотечная система «iBooks» — URL: <https://ibooks.ru/>;
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM» — URL: <https://znanium.ru/>.