

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ярошенко Николай Николаевич
Должность: проректор по учебно-методической деятельности
Дата подписания: 04.06.2026 11:24:01
Уникальный программный ключ:
25cc77c6d2a242799b1569189212ec549db4bb3f

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный институт культуры**

**УТВЕРЖДЕНО
Председатель УМС библиотечно-
информационного факультета
Боронина Н.В.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ**

**Направление подготовки подготовки/специальности (код, наименование) 09.03.02
«Информационные системы и технологии»**

**Профиль подготовки/специализация Информационные системы и цифровые
технологии в культуре**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавриат
Форма обучения очная**

*(РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов)*

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

Формирование у студентов понимания важности применения и развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций в современных технологиях как объективной закономерности информационного общества; ознакомление студентов с основными принципами организации, построения, функционирования и использования аппаратурно-программных средств в вычислительных системах и сетях.

Задачи:

Анализ состояния и тенденций развития вычислительной техники; изучение характеристик и режимов работы основных функциональных узлов и устройств вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; приобретение студентами навыков проектирования, конфигурирования и практического применения вычислительных систем и комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Вычислительные сети и системы» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части /части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль - Информационные системы и цифровые технологии в культуре.

Дисциплина «Вычислительные сети и системы» изучается в 1, 2, 3 семестре. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе школьного обучения. В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и навыки, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Теоретические основы информатики», «Проектирование ИС», «Стандартизация информационной сферы», «Программирование» и ряд других дисциплин. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ООП способствует планомерному формированию необходимых компетенций и углубленной подготовке студентов к решению специальных практических профессиональных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-3, ОПК-7 в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных	ОПК-2.1. – осмысленно использует при решении задач профессиональной деятельности в	Знать: - современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, и понимает принципы их работы и

технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	области информационных систем современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, обосновывает выбор и объясняет принципы работы	возможности для решения задач профессиональной деятельности Уметь: - анализировать, оценивать и выбирать современные информационные технологии и программные средства, адекватные поставленным задачам профессиональной деятельности и ресурсным возможностям Владеть: - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 – обосновывает выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Знать: - основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства, принципы их работы и возможности для реализации информационных систем Уметь: - осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем в соответствии с поставленной задачей, применять современные технологии реализации информационных систем Владеть: - навыками применения технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля)

Объем (общая трудоемкость) дисциплины «Вычислительные сети и системы» составляет 432 академических часа, из них контактных 432 академических часа, СРС 140 академических часов, формы контроля – экзамен.

4.2. Структура дисциплины для очной формы обучения.

(тематический план формируется отдельно по каждой форме обучения)

№ п/п		Семестр	Виды учебной работы*, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)/ с указанием занятий, проводимых в интерактивных формах	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
-------	--	---------	---	---

	Тема/Раздел дисциплины		Лекции	Семинары/ Практические	Консультации	ИКР	СРС	
Раздел 1. Основы построения вычислительных систем								
1.	Основные понятия и теоретические основания	1	14	4			32	Семинар
2.	Принципы построения вычислительных систем	1	12	4			33	Практическая работа
Экзамен		44					Экзамен по билетам	
Раздел 2. Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем								
3.	Функциональная и структурная организация вычислительных систем.	2	12	4		4	38	Семинары и практические работы
4.	Программное обеспечение вычислительных систем.	2	12	4		4	37	Семинары и практические работы
Экзамен		28					Экзамен по билетам	
Раздел 3. Сетевые технологии и перспективы развития								
5.	Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях.	3	14	4		14	22	Семинары и практические работы
6.	Перспективы развития вычислительных систем и сетей	3	12	4		14	22	Семинар
Экзамен		36					Экзамен по билетам	
Итого по дисциплине: 4 з.е			76	24			184	

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№	Наименование раздела (подраздела, темы) дисциплины	Содержание
<i>Раздел 1. Основы построения вычислительных систем</i>		
1.1	Тема 1.1 Основные понятия и теоретические основания	Предмет и содержание курса. Этапы развития ЭВМ. Поколения ЭВМ, свойственные им особенности. Современный этап развития вычислительных средств, в том числе, в России. Классификация ЭВМ по быстродействию, по назначению, по принципу действия и др. Основные характеристики ЭВМ различных классов. Представление информации в ЭВМ. Системы счисления и формы представления чисел. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Прямой, обратный и дополнительный коды. Использование кодов ASCII для кодирования информации в ЭВМ. Основные понятия алгебры логики. Теорема разложения функции на конститутанты.

		Техническая интерпретация логических функций, логический синтез блоков ЭВМ. Элементная база ЭВМ, классификация узлов и элементов ЭВМ. Проблемы развития элементной базы
1.2	Тема 1.2 Принципы построения вычислительных систем.	<p>Системный блок: состав и конструктивное исполнение. Назначение системной платы, состав и назначение устройств на системной плате. Центральный процессор (ЦП): назначение, структурная схема ЦП, назначение и взаимодействие устройств ЦП при выполнении программ. Основные характеристики, система команд ЦП, частоты ЦП, режимы работы ЦП, особенности защищенного режима работы. Развитие ЦП. Характеристики современных и перспективных моделей ЦП. Основная память (ОП): назначение, основные характеристики, модульная структура, конструктивное исполнение, состав и принцип действия ОП. Размещение информации в ОП, расширение ОП, принцип работы с расширенной памятью. Кэш-память: назначение, конструктивное исполнение, характеристики. Принципы управления внешними устройствами. Последовательный и параллельный интерфейс ввода-вывода. Интерфейс системной шины и внешних устройств, организация совместной работы внешних и центральных устройств. Типы и характеристики шин расширения и локальных шин. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ): назначение, классификация, основные характеристики, логическая структура магнитного диска, форматирование, принцип действия. Оптические диски: типы, конструктивное исполнение, характеристики. Стриммеры. Особенности применения ВЗУ. Системы визуального отображения информации (мониторы адаптеры мониторов, графопостроители), принцип действия, основные характеристики современных мониторов и адаптеров. Устройства ввода данных в информационных системах: клавиатура, манипуляторы, сканеры, видеокамеры, устройства графического ввода. Устройства печати: принцип действия, характеристики современных принтеров. Мультимедийные системы: понятие, аппаратные мультимедийные средства, особенности видеоадаптеров, 3D- ускорителей. Физические основы создания компьютерной графики, анимационных и аудио-эффектов. Программное обеспечение систем мультимедиа.</p>
Раздел 2. Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем		

2.1	Тема 2.1 Функциональная и структурная организация вычислительных систем.	<p>Понятие структуры и архитектуры ЭВМ, общие принципы функциональной и структурной организации. Магистральная архитектура как основная для современных ЭВМ. Структурная схема ЭВМ с магистральной архитектурой на примере структурной схемы ПЭВМ. Структура команд ПЭВМ. Организация работы при выполнении программ и заданий пользователя, планирование ресурсов, понятие адресного пространства, особенности управления основной памятью. Понятие виртуальной памяти, многопрограммной работы и системы прерываний. Элементная база ЭВМ, основные параметры элементной базы. Понятие о семействах ЭВМ. Программная, аппаратная и информационная совместимость ЭВМ на примере ПЭВМ. ПЭВМ как ЭВМ с открытой архитектурой. Методы оценки производительности ЭВМ. Определение вычислительной системы (ВС). Архитектура ВС: определение, классификация по виду параллелизма обработки (ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД). Комплексообразование в ВС. Классификация ВС по разным признакам: по методу управления, по типу применяемых ЭВМ, по степени территориальной разобоченности, по назначению и др. Типовые структуры, организация функционирования ВС, особенности программного обеспечения многомашинных и многопроцессорных ВС. Кластеризация как средство повышения эффективности работы ВС. Понятие коэффициента готовности кластера.</p>
2.2	Тема 2.2 Программное обеспечение вычислительных систем.	<p>Структура программного обеспечения: общее и специальное ПО. Назначение основных компонентов общего ПО: операционных систем, систем автоматизации программирования, комплекса программ технического обслуживания, системы документации. Специальное ПО: пакеты прикладных программ: состав, назначение. Режимы работы ЭВМ: однопрограммный и мультипрограммный, режим разделения времени, режим реального времени, многозадачный и многопоточный режимы.</p>
Раздел 3. Сетевые технологии и перспективы развития		
3.1	Тема 3.1 Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях.	<p>Основные термины и определения: телекоммуникационные вычислительные сети (ТВС), сервера, рабочие станции. Аппаратное, программное и информационное обеспечение ТВС. Классификация ТВС: по принципу территориальной рассредоточенности, способу управления, принципу передачи информации и др. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем (модель OSI). Назначение каждого уровня сетевой эталонной модели. Понятие протоколов и методов доступа</p>

		<p>к передающей среде. Управление взаимодействием прикладных процессов. Характеристика основных сетевых протоколов. Типы и характеристики каналов связи. Кодирование и синхронизация данных, методы коммутации, коммутация пакетов – основной метод для передачи данных в сетях, понятие виртуальных каналов. Маршрутизация в сетях: назначение, методы маршрутизации. Технологии, используемые в телекоммуникационных системах (территориальных сетях связи): территориальной библиотечной системы (ТБС) ISDN, SDH, ATM: назначение и основные свойства. Современные требования к средствам связи. Средства создания распределенных систем обработки данных (модемы, факс - и радиомодемы и др.). Программное обеспечение модемов. Спутниковые и цифровые сети связи. Развитие цифровых сетей связи. Программное обеспечение ЛВС. Средства настройки и администрирования в одноранговых и двуранговых сетях на примере операционных систем NovellNetware, Windows: создание пользователей, организация взаимодействия объектов сети, задание регламента доступа к информации, защита информации, мониторинг и аудит в сети. Обзор отечественных и зарубежных ЛВС. 8 Назначение, особенности функционирования, структура корпоративной вычислительной сети (КВС). Intranet. Extranet. Сетевое оборудование. Программное обеспечение. Традиционные и специфические методы и средства обеспечения безопасности информации в ТБС.</p>
3.2	Тема 3.2 Перспективы развития вычислительных систем и сетей	<p>Структура сети, особенности функционирования. Система сетевых коммуникаций и дисциплина обслуживания в Internet. Сетевые протоколы, адресация в Internet. Информационные службы Internet: удаленный доступ TELNET, FTP - серверы, WWW – серверы, электронная почта, телеконференции и др. Прикладные протоколы. Серверное программное обеспечение сети Internet. Структура и особенности администрирования InternetInformationService (IIS). Клиентское программное обеспечение сети Internet: браузеры, почтовые клиенты и др. Проблемы развития сети Internet. Характеристика отечественных глобальных сетей. Эффективность функционирования ТБС и методология её оценки. Показатели эффективности функционирования ТБС, пути повышения эффективности использования ТБС. Перспективы развития ЭВМ и ТБС. Перспективы развития элементной базы МП</p>

Семинар 1. «Эволюция вычислений: от механических сумматоров к двоичной арифметике»

Вопросы

1. Домеханический этап:

- Какие примитивные методы счёта использовались в древности? Приведите 3–4 примера.
- В чём преимущество абака перед простыми счётными приспособлениями?
- Почему счёты оставались актуальными даже после появления механических устройств?

2. Механический этап:

- Каковы основные принципы работы машины Шиккарда? В чём её ограничения?
- Как суммирующая машина Паскаля механизировала процесс сложения?
- Чем арифмометр Лейбница принципиально отличался от «Паскалины»?
- Почему механические вычислители не могли решать сложные задачи?

3. Программируемые устройства:

- Какую роль перфокарты сыграли в развитии вычислительных устройств?
- Из каких основных блоков состояла аналитическая машина Бэббиджа?
- Почему проект Бэббиджа не был реализован при его жизни?
- В чём заключается вклад Ады Лавлейс в развитие программирования?

4. Электромеханический этап:

- Как табулятор Холлерита ускорил обработку данных переписи населения?
- Какие преимущества дали электромеханические устройства по сравнению с чисто механическими?
- Почему переход от механики к электричеству стал важным шагом в эволюции вычислений?

5. Теоретические основы:

- Почему двоичная система счисления оказалась более подходящей для вычислений, чем десятичная?
- Как булева алгебра связана с электронными схемами?
- Что такое машина Тьюринга и какое значение она имеет для теории вычислений?

6. Электронные вычисления:

- В чём принципиальное отличие компьютера Атанасова-Берри от предыдущих устройств?
- Перечислите основные принципы архитектуры фон Неймана.
- Почему первые ЭВМ (ENIAC, МЭСМ, БЭСМ) стали революционным прорывом?

7. Общие вопросы:

- Какие факторы определяли переход от одного этапа эволюции вычислений к другому?
- Как развитие теории повлияло на практическое создание вычислительных устройств?
- В чём преимущества двоичной системы для электронных вычислений?
- Какие исторические изобретения оказали наибольшее влияние на современную вычислительную технику?

Практическая работа 1. «Принципы построения вычислительных систем.»

1. Сравнение двух классических архитектур: Принстонская (фон Неймана) и Гарвардская архитектура. Современные гибриды
2. Схема классической фон-неймановской машины.
3. Схема классической гарвардской машины.
4. Схема современного процессора с отдельным кэшем L1 (I-Cache и D-Cache) и общим кэшем L2.

Анализ реальных систем

Задание: Используя интернет или предоставленные преподавателем распечатки (или знания из курса информатики), заполните таблицу, определив, элементы какой архитектуры (фон Неймана или гарвардской) преобладают в следующих системах:

- Типичный игровой ПК (Intel Core i7 / AMD Ryzen).
- Микроконтроллер Arduino (на базе AVR или ARM Cortex-M).
- Видеокарта (GPU).

- Цифровой сигнальный процессор (DSP).

Вопрос для обсуждения: «Почему в микроконтроллерах (Arduino) часто используется чистая гарвардская архитектура?»

Семинар 2. «Функциональная и структурная организация вычислительных машин».

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение коду операции.
2. Какие цели преследует буферизация ввода-вывода?
3. Что такое порт ввода-вывода?
4. В чем состоят принципы пакетной обработки, разделения времени, реального времени
5. Как эволюционировало программное обеспечение общего назначения? Что входит в него сегодня?
6. Какие классы компьютеров существуют в настоящее время? Что является основой при определении класса компьютеров?

Семинар «Программное обеспечение вычислительных систем»

Вопросы и ситуации для обсуждения в группах

Представьте, что вам нужно оснастить компьютер для работы в офисе (бухгалтерия, документооборот). Составьте список необходимого ПО, разделив его на системное, прикладное и инструментальное (если требуется). Кратко обоснуйте выбор каждой программы. Сравните экосистемы ПО для разных ОС (Windows, macOS, Linux). В чём их ключевые различия с точки зрения доступности и совместимости программ?

Обсудите: «Может ли современное ПО работать без операционной системы?». Приведите аргументы «за» и «против».

Какие проблемы могут возникнуть при несовместимости ПО и аппаратного обеспечения?

Приведите реальный пример и предложите способы решения.

Представьте, что вы консультируете начинающего пользователя. Какие 3–5 базовых программ вы бы порекомендовали установить в первую очередь и почему?

Семинар «Перспективы развития вычислительных систем и сетей»

Вопросы для обсуждения

1. Какие 3–5 технологических трендов в ближайшие 5–10 лет окажут наибольшее влияние на эволюцию отказоустойчивых ТВС?
2. Возможна ли полностью самовосстанавливающаяся сеть без участия человека? Какие шаги к этому уже сделаны?
3. Обсудите утверждение: «Избыточное резервирование — главный враг эффективности ТВС». Приведите аргументы «за» и «против».
4. Какие этические и социальные аспекты необходимо учитывать при проектировании критически важных ТВС (например, для медицины или энергетики)?

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Раздел 1.	Лекция 1.	Введение в дисциплину.

	<i>Основы построения вычислительных систем</i>	<i>Семинар</i>	«Эволюция вычислений: от механических сумматоров к двоичной арифметике»
2.		<i>Лекция 2</i> <i>Семинар</i>	Принципы построения вычислительных систем. «Принципы построения вычислительных систем (архитектура фон Неймана и гарвардская архитектура)»
3.	<i>Раздел 2. Архитектура и программное обеспечение вычислительных систем</i>	<i>Лекция 3</i> <i>Семинар</i>	Семинар Функциональная и структурная организация вычислительных систем.
4.		<i>Лекция 4</i> <i>Семинар</i>	Семинар «Программное обеспечение вычислительных систем»
5.	<i>Раздел 3. Сетевые технологии и перспективы развития</i>	<i>Лекция 5</i> <i>Практическое занятие</i>	Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях. «Характеристика протоколов современных сетевых технологий»
6.		<i>Лекция 3</i> <i>Семинар</i>	Перспективы развития вычислительных систем и сетей

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль выполнения заданий (контроль формирования компетенций) осуществляется регулярно, начиная с первой недели семестра (входящий контроль). Контроль и оценивание выполнения (например, эссе) осуществляется на __-неделе семестра. Текущий контроль освоения отдельных разделов дисциплины осуществляется при помощи тестовых заданий: практических работ, проведения опроса в завершении изучения каждого раздела. Система текущего контроля успеваемости служит не только оценке уровня компетентностной подготовки обучающегося и способствует в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию его в ходе промежуточной аттестации, но и самооценке обучающегося, стимулируя его усилия.

Промежуточная аттестация по дисциплине:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменов и курсовой работы.

Примерный список вопросов к экзамену:

Вопросы к экзамену 1

1. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление смешанного числа в любой системе счисления.
2. Формы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление чисел с плавающей запятой в общем виде.
3. Представление информации в компьютере. Поля переменной и постоянной длины.
4. Коды ASCII: назначение, основной стандарт и расширение стандарта.
5. Методы оценки производительности ЭВМ.
6. Классификация ЭВМ по быстродействию, назначению, принципу действия и др. Основные характеристики ЭВМ различных классов.
7. Основные особенности ЭВМ 1–6 поколений.
8. Принципы кодирования информации в вычислительных системах. Виды кодирования (числовое, символьное, графическое).
9. Понятие бита и байта. Производные единицы измерения информации (КБ, МБ, ГБ, ТБ) и их соотношения.
10. Перевод чисел между различными системами счисления (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной, десятичной). Алгоритмы перевода.
11. Прямой, обратный и дополнительный коды представления чисел. Назначение и применение каждого кода.
12. Особенности представления целых и вещественных чисел в памяти ЭВМ. Стандарты IEEE 754 для чисел с плавающей точкой.
13. Понятие и назначение машинного слова. Зависимость размера машинного слова от архитектуры процессора.
14. Логические основы построения вычислительных устройств. Базовые логические элементы (И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ) и их таблицы истинности.
15. Булева алгебра и её применение в схемотехнике. Упрощение логических выражений.
16. Принципы работы комбинационных и последовательностных схем. Примеры устройств на их основе.
17. Программный принцип управления, принципы, заложенные в структуру современных ЭВМ с магистральной архитектурой.
18. Структурная схема персонального компьютера с магистральной архитектурой. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой при выполнении программы.
19. Центральные и периферийные устройства (состав), интерфейс системной шины, интерфейс ввода-вывода. Организация взаимодействия МП с внешним устройством.
20. Определение вычислительной системы (ВС). Классификация ВС по разным признакам: по методу управления, по типу применяемых ЭВМ, по степени территориальной разобщённости, по назначению и др.
21. Архитектура вычислительных систем: определение, классификация по виду параллелизма обработки (ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД). Комплексование в ВС.
22. Роль и место центрального процессора в вычислительной системе. Основные функции и задачи ЦП.
23. Концепция хранимой программы (принцип фон Неймана). Основные постулаты и их реализация в современных ЭВМ.
24. Понятие шины данных, шины адреса и шины управления. Разрядность шин и её влияние на производительность системы.

25. Иерархия памяти в вычислительных системах: регистры, кэш, ОЗУ, внешняя память. Время доступа и ёмкость на каждом уровне.
26. Понятие конвейера в процессоре. Принцип работы и влияние на производительность.

Вопросы к экзамену 2

1. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Понятие о семействах ЭВМ.
2. Программная, аппаратная и информационная совместимость ЭВМ на примере ПЭВМ.
3. Понятие архитектуры и структуры ЭВМ. ПЭВМ как ЭВМ с открытой архитектурой.
4. Основная память: состав и основные характеристики, конструктивное исполнение ОЗУ и ПЗУ.
5. Назначение, характеристики и конструктивное исполнение КЭШ-памяти. Логическая структура основной памяти.
6. Понятие регистров. Сверхбыстродействующая память: назначение, характеристики.
7. Понятие стековой и ассоциативной памяти.
8. Память компьютера. Характеристика динамических и статических элементов памяти. В каких блоках памяти они применяются?
9. Сегментно-страничная организация основной памяти. Адресация ячеек памяти. Понятие динамической трансляции адресов.
10. Виртуальная память: определение, понятие слота, объём виртуальной памяти.
11. Организация работы ЭВМ при выполнении программ (исходный модуль, трансляторы, объектные модули, загрузчик, редактор связей и др.).
12. Микропроцессоры: назначение, основные характеристики, структурная схема МП.
13. Назначение основных блоков МП — АЛУ и устройства управления. Взаимодействие устройств МП при выполнении программ, система команд МП.
14. Характеристики современных и перспективных моделей МП различных производителей.
15. Система прерываний в ЭВМ: назначение системы прерываний, внутренние и внешние прерывания, вектор состояния процессора, запросы прерываний, дисциплина обслуживания.
16. Системный блок: состав и конструктивное исполнение. Назначение системной платы, состав и назначение устройств на системной плате.
17. Внешние устройства ЭВМ: состав внешних устройств, управление внешними устройствами, последовательный и параллельный интерфейс ввода-вывода.
18. Интерфейс системной шины и внешних устройств, организация совместной работы внешних и центральных устройств.
19. Назначение, типы и характеристики шин расширения и локальных шин.
20. Внешние запоминающие устройства: назначение, классификация, основные характеристики, логическая структура магнитного диска, форматирование, принцип действия.
21. Оптические диски: типы, конструктивное исполнение, характеристики.
22. Системы визуального отображения информации (мониторы, адаптеры мониторов, графопостроители): принцип действия, основные характеристики современных мониторов и адаптеров.
23. Устройства ввода данных в информационных системах: клавиатура, манипуляторы, сканеры, видеокамеры, устройства графического ввода — принцип действия и основные характеристики.

24. Устройства печати: классификация, принцип действия, характеристики современных принтеров.
25. Мультимедийные системы: понятие, аппаратные мультимедийные средства, особенности видеоадаптеров, 3D-ускорителей. Физические основы создания компьютерной графики, анимационных и аудиоэффектов.
26. Организация функционирования ВС, особенности программного обеспечения многомашинных и многопроцессорных ВС.
27. Кластеризация как средство повышения эффективности работы ВС. Понятие коэффициента готовности кластера.
28. Программное обеспечение систем мультимедиа.
29. Структура программного обеспечения персонального компьютера: общее и специальное ПО.
30. Назначение основных компонентов общего ПО: операционных систем, систем автоматизации программирования, комплекса программ технического обслуживания, системы документации.
31. Специальное ПО: пакеты прикладных программ: состав, назначение.
32. Режимы работы ЭВМ: однопрограммный и мультипрограммный, режим разделения времени, режим реального времени, многозадачный и многопоточный режимы.

Вопросы к экзамену 3

1. Определение телекоммуникационной вычислительной сети (ТВС). Понятие сервера, рабочей станции. Типы серверов.
2. Аппаратное, программное и информационное обеспечение ТВС.
3. Классификация ТВС: по принципу территориальной рассредоточенности, способу управления, по принципу передачи информации и др.
4. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем — основа действующих сетей и определения новых сетей и стандартов. Назначение каждого уровня сетевой эталонной модели.
5. Пакетный принцип передачи информации в ТВС. Понятие виртуальных каналов.
6. Понятие сетевого протокола и стека протоколов. Основные стеки протоколов. Характеристика основных сетевых протоколов.
7. Определение физической передающей среды. Типы и основные характеристики каналов связи.
8. Принципы передачи данных в сети: кодирование и синхронизация данных, методы коммутации, коммутация пакетов — основной метод для передачи данных в сетях.
9. Маршрутизация в сетях: назначение, виды и методы маршрутизации.
10. Технологии, используемые в телекоммуникационных системах (территориальных сетях связи): X.25, Frame Relay, ISDN, ATM — назначение и основные свойства.
11. Современные требования к средствам связи. Спутниковые и цифровые сети связи. Развитие цифровых сетей связи.
12. Назначение и классификация локальных вычислительных сетей.
13. Топология ЛВС, характеристика методов доступа к передающей среде. Сетевое оборудование ЛВС.
14. Понятие одноранговой и двуранговой сети, технологии клиент-сервер. Программное обеспечение ЛВС.
15. Средства настройки и администрирования в двуранговых сетях на примере операционных систем Novell NetWare 5.0, Windows 2000: создание

- пользователей, организация взаимодействия объектов сети, задание регламента доступа к информации, защита информации, мониторинг и аудит в сети.
16. Обзор отечественных и зарубежных ЛВС.
 17. Организация подключения к сети Internet. Структура и топология сети.
 18. Адресация в Internet: цифровая и доменная система имён.
 19. Информационные ресурсы Internet: базы WWW, удалённый доступ TELNET, FTP-серверы, электронная почта, телеконференции и др. WWW-технология как основная при работе в глобальной сети. Универсальный идентификатор ресурса.
 20. Сетевая модель и стек протоколов Internet. Сетевые аппаратные средства.
 21. Серверное и клиентское программное обеспечение глобальной сети. Использование браузеров при обращении к разным ресурсам Internet. Настройка браузеров при работе с ресурсами Internet.
 22. Электронная почта в Internet: основные протоколы, функционирование, основные свойства почтовых программ.
 23. Система сетевых коммуникаций и дисциплина обслуживания в Internet.
 24. Проблемы развития сети Internet. Характеристика отечественных глобальных сетей.
 25. Назначение, особенности функционирования, структура корпоративных вычислительных сетей (нарисовать типовую схему).
 26. Сетевое оборудование и программное обеспечение КВС. Основные методы обеспечения безопасности.
 27. Показатели эффективности функционирования ТВС, пути повышения эффективности использования ТВС.
 28. Тенденции и перспективы развития ЭВМ и ТВС.
 29. Перспективы развития элементной базы МП.

Примерные темы курсовых работ по дисциплине

1. Проектирование защищённой корпоративной сети с применением технологий VPN и межсетевых экранов: выбор решений и оценка эффективности.
2. Оптимизация сетевой инфраструктуры предприятия с использованием технологий VLAN и QoS: моделирование и анализ производительности.
3. Внедрение и настройка программно-определяемых сетей (SDN) в корпоративной среде: преимущества и ограничения.
4. Анализ и сравнение протоколов маршрутизации (OSPF, BGP, EIGRP) для крупных распределённых сетей: сценарии применения и оптимизация.
5. Построение отказоустойчивой сетевой инфраструктуры с использованием протоколов HSRP, VRRP и GLBP: моделирование сценариев сбоев и восстановление сервисов.
6. Реализация концепции Zero Trust в сетевой безопасности: архитектура, компоненты и практические кейсы внедрения.
7. Проектирование локальной вычислительной сети (ЛВС) современного образовательного учреждения с учётом требований цифровой трансформации и BYOD.
8. Анализ производительности и безопасности Wi-Fi 6 (802.11ax) в условиях высокой плотности подключений: тестирование и оптимизация параметров.
9. Интеграция IoT-устройств в корпоративную сеть: архитектура, протоколы (MQTT, CoAP) и меры защиты от кибератак.

10. Построение гибридной облачной инфраструктуры с синхронизацией данных: сетевые аспекты взаимодействия локальных ЦОД и публичных облаков (AWS, Azure, Yandex Cloud).
11. Мониторинг и анализ сетевого трафика с использованием инструментов NetFlow/IPFIX и SIEM-систем: выявление аномалий и угроз ИБ.
12. Внедрение программно-конфигурируемых WAN (SD-WAN) для территориально распределённых филиалов: сценарии развёртывания и экономическая эффективность.
13. Проектирование сетевой инфраструктуры умного города: топология, протоколы передачи данных, защита и масштабируемость.
14. Анализ задержек и потерь пакетов в сетях 5G: методы измерения, влияние на сервисы реального времени (VR/AR, телемедицина) и пути оптимизации.
15. Автоматизация управления сетевой инфраструктурой через Ansible и Python: разработка скриптов для настройки маршрутизаторов и коммутаторов, мониторинг конфигураций.

6.1. Система оценивания

Форма контроля	Компетенция	Оценка
Текущий контроль: - участие в дискуссии на семинаре Выполнение практической работы	ОПК-2.1 ОПК-7.1.	зачтено/не зачтено зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация Экзамен Экзамен Экзамен Курсовая работа	ОПК-2.1 ОПК-7.1.	отлично/хорошо/удовлетворительно /неудовлетворительно отлично/хорошо/удовлетворительно /неудовлетворительно отлично/хорошо/удовлетворительно /неудовлетворительно отлично/хорошо/удовлетворительно /неудовлетворительно

6.2. Критерии оценки результатов по дисциплине

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»	Выставляется обучающемуся, если компетенция(ии), закрепленная за дисциплиной, сформирована (по индикаторам/ результатам обучения в формате знать-уметь-владеть) в полном объеме на уровне «высокий», и обучающийся демонстрирует как результат обучения следующие знания, умения и навыки: обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, продемонстрировал это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет сочетать теорию с практикой,

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	<p>справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>
«хорошо»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне «хороший».</p>
«удовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне «достаточный».</p>
«неудовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Критерии оценивания курсовой работы

Критерии оценки:

- «Отлично»: Тема раскрыта полностью, использована современная литература, есть элементы самостоятельного анализа (проекта), работа оформлена безупречно, защита прошла успешно.
- «Хорошо»: Тема раскрыта, но есть незначительные недостатки в анализе или оформлении, защита убедительна.
- «Удовлетворительно»: Работа носит реферативный характер, слабое владение материалом, ошибки в оформлении, неуверенная защита.
- «Неудовлетворительно»: Работа не соответствует требованиям, несамостоятельна (плагиат), не допускается к защите.

6.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Пример тест промежуточной аттестации

1. В состав общего программного обеспечения Не входит:
 - а) комплекс программ технического обслуживания;
 - б) система документации;
 - в) текстовый редактор.
2. Специальное программное обеспечение включает в себя:
 - а) пакеты прикладных программ;
 - б) средства автоматизации программирования;
 - в) пакеты программ, дополняющие возможности ОС.
3. Norton Commander - это:
 - а) операционная система;
 - б) операционная среда;
 - в) программная оболочка.
4. К сервисному программному обеспечению Не относятся:
 - а) антивирусные программы;
 - б) загрузчики;
 - в) программы обслуживания сети.
5. Состоянием процесса при выполнении программ Не является:
 - а) состояние готовности;
 - б) состояние конфликта;
 - в) состояние ожидания.
6. Что Не является функцией операционной системы:
 - а) диалог пользователя с компьютером;
 - б) управление ресурсами компьютера;
 - в) архивирование данных.
7. Транслятор-компилятор предназначается для:
 - а) формирования полного загрузочного модуля по исходным программам пользователя;
 - б) последовательного пооператорного преобразования каждого предложения исходного

модуля программы в блок машинных команд с одновременным их выполнением;

в) объединения программных блоков в единую программу.

8. Режимом работы ЭВМ не является:

а) режим непосредственного доступа;

б) режим ожидания;

в) режим разделения времени.

9. Многозадачный режим работы ЭВМ характеризуется:

а) наличием нескольких программ в состоянии готовности;

б) наличием нескольких программ в состоянии ожидания;

в) наличием нескольких программ в активном состоянии.

10. По классификации Флинна матричные процессоры относятся к классу:

а) ОКМД;

б) МКМД;

в) ОКМД.

11. По классификации Флинна векторные процессоры относятся к классу:

а) ОКМД;

б) ОКМД или МКМД;

в) МКОД.

12. Недостатком классификации Флинна является наличие «пустого» класса вычислительных систем. Назовите его.

а) ОКМД;

б) МКОД;

в) ОКМД.

13. Набор команд RISC-процессора содержит:

а) 220-250 команд;

б) 150-180 команд;

в) 70-100 команд.

14. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP-системы) относятся к классу:

а) МКОД;

б) МКМД;

в) ОКМД.

15. Системы с неоднородным доступом к памяти (NUMA-системы) относятся к классу:

а) МКОД;

б) ОКМД;

в) МКМД.

16. Принципиальным отличием локальных компьютерных сетей от других классов сетей является:

а) объединение абонентской системы в пределах небольшой территории;

б) использование каналов связи специальных типов;

в) наличие своей штатной системы передачи данных.

17. При продвижении информации от верхнего уровня семиуровневой модели протоколов к нижнему на каждом из этих уровней к ней добавляется заголовок, кроме одного. Это:

а) физический уровень;

б) прикладной уровень;

в) канальный уровень.

18. Расположите уровни семиуровневой модели протоколов взаимодействия открытых систем в порядке убывания их номеров:

а) представительный, прикладной, транспортный, сетевой;

б) прикладной, представительный, сетевой, транспортный;

в) прикладной, представительный, транспортный, сетевой.

19. Границей между процессами сети и прикладными (пользовательскими)

процессами является:

- а) представительный уровень;
- б) прикладной уровень;
- в) сеансовый уровень.

20. Функция сборки пакетов на приемной стороне возлагается на:

- а) канальный уровень;
- б) сетевой уровень;
- в) транспортный уровень.

21. Границей, ниже которой пакет данных представляется как единица информации, управляемая сетью, а выше – как сообщение, ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) сеансовый уровень;
- б) сетевой уровень;
- в) транспортный уровень.

22. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня типа первичный/вторичный НЕ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) опрос с остановкой и ожиданием;
- б) мультиплексная передача с временным разделением;
- в) множественный доступ с временным разделением.

23. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня однорангового типа Не является:

- а) запрос передачи/разрешения передачи;
- б) контроль несущей (с коллизиями);
- в) передача маркера с приоритетами.

24. К базовым принципам информационной безопасности относятся:

- а) конфиденциальность информации, целостность данных, недоступность информации;
- б) конфиденциальность, авторизация ресурсов сети, доступность информации;
- в) конфиденциальность информации, целостность данных, доступность информации для авторизованных пользователей.

25. Документами Международной организации стандартизации определены службы безопасности. Какая из них инвариантна по отношению к виртуальным и дейтаграммным сетям:

- а) аутентификация;
- б) контроль доступа к общесетевым ресурсам;
- в) засекречивание данных.

26. Способом маршрутизации НЕ является:

- а) централизованная маршрутизация;
- б) гетерогенная маршрутизация;
- в) распределенная маршрутизация.

27. Методом маршрутизации НЕ является:

- а) случайная маршрутизация;
- б) лавинная маршрутизация;
- в) каскадная маршрутизация.

28. Метод коммутации каналов имеет преимущества перед другими методами ПРИ ПЕРЕДАЧЕ:

- а) коротких сообщений;
- б) длинных сообщений;
- в) сообщений стандартной длины.

29. Протокол IP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:

- а) на транспортном;
- б) на сеансовом;
- в) на сетевом.

30. Протокол TCP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели

протоколов:

- а) на сеансовом;
- б) на сетевом;
- в) на транспортном и частично на сеансовом.

Тест по дисциплине

Вариант 1

Часть А. Закрытые вопросы (выберите один правильный ответ)

1. Какой протокол обеспечивает автоматическое резервирование шлюза в локальной сети?
 - а) STP;
 - б) HSRP;
 - в) BGP;
 - г) DHCP.**Ответ:** б) HSRP.
2. Что означает аббревиатура SDN в контексте сетевых технологий?
 - а) Secure Data Network;
 - б) Standard Digital Network;
 - в) Software-Defined Networking;
 - г) System Data Node.**Ответ:** в) Software-Defined Networking.
3. Какой показатель отражает среднее время между отказами оборудования?
 - а) MTTR;
 - б) RTO;
 - в) MTBF;
 - г) RPO.**Ответ:** в) MTBF.
4. Какая технология позволяет виртуализировать сетевые функции (фаерволы, балансировщики и т. д.)?
 - а) NFV;
 - б) CDN;
 - в) QoS;
 - г) VLAN.**Ответ:** а) NFV.
5. Какой тип резервирования предполагает наличие полностью дублированной системы, готовой к мгновенному включению?
 - а) холодное резервирование;
 - б) горячее резервирование;
 - в) тёплое резервирование;
 - г) частичное резервирование.**Ответ:** б) горячее резервирование.

Часть В. Открытые вопросы

6. Назовите три ключевых преимущества использования edge computing в отказоустойчивых ТВС.
Ответ: снижение задержек, обработка данных ближе к источнику, уменьшение нагрузки на центральный ЦОД, повышение надёжности за счёт децентрализации.

7. Что такое DRaaS? Кратко опишите суть концепции.
Ответ: Disaster Recovery as a Service — облачный сервис для аварийного восстановления данных и инфраструктуры, позволяющий сократить RTO и RPO.
8. Перечислите три протокола динамической маршрутизации, используемые в крупных сетях.
Ответ: OSPF, BGP, EIGRP.
9. Что такое RTO в контексте отказоустойчивости? Расшифруйте аббревиатуру и дайте определение.
Ответ: RTO (Recovery Time Objective) — целевое время восстановления, максимальное допустимое время простоя сервиса после сбоя.
10. Приведите два примера технологий, обеспечивающих балансировку нагрузки на сетевом уровне.
Ответ: L4-балансировщики (на основе IP/портов), L7-балансировщики (с учётом HTTP-заголовков), DNS-балансировка, Anycast.

Вариант 2

Часть А. Закрытые вопросы (выберите один правильный ответ)

1. Какая технология обеспечивает автоматическое переключение трафика на резервный канал при отказе основного?
а) VLAN;
б) MPLS FRR;
в) DHCP;
г) FTP.
Ответ: б) MPLS FRR.
2. Какой стандарт описывает модель взаимодействия открытых систем (7 уровней)?
а) IEEE 802.11;
б) TCP/IP;
в) OSI;
г) HTTP.
Ответ: в) OSI.
3. Что такое CDN?
а) Content Delivery Network — сеть доставки контента;
б) Cloud Data Node — облачный узел данных;
в) Computer Data Network — компьютерная сеть данных;
г) Central Data Node — центральный узел данных.
Ответ: а) Content Delivery Network — сеть доставки контента.
4. Какой показатель определяет допустимый объём потерянных данных после сбоя?
а) MTBF;
б) RTO;
в) RPO;
г) QoS.
Ответ: в) RPO.
5. Какая концепция предполагает строгую аутентификацию и авторизацию для каждого запроса в сети?
а) Zero Trust;
б) VPN;
в) VLAN;
г) NAT.
Ответ: а) Zero Trust.

Часть В. Открытые вопросы

6. Назовите два преимущества использования гибридной облачной архитектуры для ТВС.

Ответ: сочетание гибкости публичного облака и контроля над данными в приватном ЦОД, оптимизация затрат, соответствие требованиям регуляторов.

7. Что такое QoS в сетях? Кратко объясните назначение.

Ответ: Quality of Service — набор технологий для приоритизации трафика, гарантирования пропускной способности и снижения задержек для критически важных приложений.

8. Перечислите три механизма защиты от DDoS-атак на сетевом уровне.

Ответ: фильтрация трафика, Anycast-маршрутизация, использование CDN, ограничение скорости (rate limiting), чёрные списки IP.

9. Что такое MTTR? Расшифруйте аббревиатуру и дайте определение.

Ответ: MTTR (Mean Time to Repair) — среднее время восстановления после сбоя, показатель ремонтпригодности системы.

10. Приведите два примера протоколов, используемых для мониторинга сетевого трафика и диагностики.

Ответ: SNMP, NetFlow, IPFIX, sFlow, ICMP (для диагностики).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Список литературы и источников

Основная:

1. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. - 3-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 185 с. - ISBN 978-5- 89818-469-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2106239> (дата обращения: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Васин, Н. Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов : учебное пособие / Н. Н. Васин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 330 с. — ISBN 978-5-4497-2439-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133972.html> (дата обращения: 19.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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, 2024. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16546-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544928> (дата обращения: 19.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

7.2 Дополнительная литература

1. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебнометодическое пособие / Зиангирова Л.Ф.. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 150 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31942.html> (дата обращения: 18.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Котельников Е.В. Введение во внутреннее устройство Windows [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Котельников Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024.— 260 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/133936>. — IPR SMART, по паролю.

7.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Электронная информационно образовательная среда МГИК <http://portal.mgik.org/>

2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18445-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535023> (дата обращения: 19.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18445-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535023> (дата обращения: 19.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
4. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. - 3-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 185 с. - ISBN 978-5- 89818-469-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2106239> (дата обращения: 19.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

- Библиографические записи электронных ресурсов составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Культура РФ: <https://www.culture.ru/> [Электронный ресурс]: сайт (дата обращения 19.12.25)

Доступ в ЭБС:

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендации по самостоятельно подготовке к семинарским и практическим занятиям

Семинар 1. «Эволюция вычислений: от механических сумматоров к двоичной арифметике»

Вопросы:

1. Домеханический этап:

- Какие примитивные методы счёта использовались в древности? Приведите 3–4 примера.
- В чём преимущество абака перед простыми счётными приспособлениями?
- Почему счёты оставались актуальными даже после появления механических устройств?

2. Механический этап:

- Каковы основные принципы работы машины Шиккарда? В чём её ограничения?
- Как суммирующая машина Паскаля механизировала процесс сложения?
- Чем арифмометр Лейбница принципиально отличался от «Паскалины»?
- Почему механические вычислители не могли решать сложные задачи?

3. Программируемые устройства:

- Какую роль перфокарты сыграли в развитии вычислительных устройств?
- Из каких основных блоков состояла аналитическая машина Бэббиджа?
- Почему проект Бэббиджа не был реализован при его жизни?
- В чём заключается вклад Ады Лавлейс в развитие программирования?

4. Электромеханический этап:

- Как табулятор Холлерита ускорил обработку данных переписи населения?
- Какие преимущества дали электромеханические устройства по сравнению с чисто механическими?

- Почему переход от механики к электричеству стал важным шагом в эволюции вычислений?

5. Теоретические основы:

- Почему двоичная система счисления оказалась более подходящей для вычислений, чем десятичная?
- Как булева алгебра связана с электронными схемами?
- Что такое машина Тьюринга и какое значение она имеет для теории вычислений?

6. Электронные вычисления:

- В чём принципиальное отличие компьютера Атанасова-Берри от предыдущих устройств?
- Перечислите основные принципы архитектуры фон Неймана.
- Почему первые ЭВМ (ENIAC, МЭСМ, БЭСМ) стали революционным прорывом?

7. Общие вопросы:

- Какие факторы определяли переход от одного этапа эволюции вычислений к другому?
- Как развитие теории повлияло на практическое создание вычислительных устройств?
- В чём преимущества двоичной системы для электронных вычислений?
- Какие исторические изобретения оказали наибольшее влияние на современную вычислительную технику?

Литература для подготовки к семинару

1. Малиновский Б. Н. История вычислительной техники в лицах. — Киев: фирма «КИТ», ПТОО «А. С. К.», 1995. — 384 с.
2. Гук М. Архитектура компьютера. — СПб.: Питер, 2019. — 816 с.
3. Брой М. Информатика. Основополагающее введение. В 4-х частях. — М.: Вильямс, 2001.
4. Цейтин Г. С. Очерки истории компьютерной науки. — СПб.: СПИИРАН, 2012.
5. Фет Я. И. Мыслители информатики. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004.
6. Берёзкин В. В. История вычислительной техники: от счётов до современных ПК. — М.: Наука, 2005.

Электронные ресурсы

Сайт Computer History Museum (computerhistory.org) — интерактивная хронология развития вычислительной техники с описанием ключевых устройств.

Проект «Виртуальный музей информатики» (museum.ifmo.ru) — коллекция материалов о развитии вычислительной техники, включая механические устройства и первые ЭВМ.

Практическое занятие 1

Повторите ответы на вопросы

Кто сформулировал основные принципы построения ЭВМ? (Джон фон Нейман, но с соавторами).

Перечислите основные блоки классической ЭВМ (АЛУ, УУ, память, ввод, вывод).

В чём суть принципа хранимой программы? (Программа и данные хранятся в одной и той же памяти).

Что такое «фон-неймановское узкое горлышко»? (Ограничение производительности из-за того, что процессор и память обмениваются данными по одной шине).

Сравните классические архитектуры

Сравнение двух классических архитектур:

Принстонская (фон Неймана): Единое пространство памяти и единая шина для команд и данных. Плюс: простота, гибкость. Минус: «узкое горлышко».

Гарвардская архитектура: Физическое разделение памяти команд и памяти данных, а также шин к ним. Плюс: высокая скорость, безопасность (сложнее переполнить буфер). Минус: усложнение схемы, неэффективное использование памяти.

Современные гибриды: Объяснение того, что современные процессоры (x86, ARM) используют модифицированную гарвардскую архитектуру (раздельные кэши L1 для команд и данных, но общая оперативная память и кэши более высоких уровней).

Нарисуйте схему:

классической фон-неймановской машины.

классической гарвардской машины.

схему современного процессора с раздельным кэшем L1 (I-Cache и D-Cache) и общим кэшем L2.

Объясните получившуюся схему и аргументируйте, почему компоненты соединены именно так.

Определите, элементы какой архитектуры (фон Неймана или гарвардской) преобладают в следующих системах:

- Типичный игровой ПК (Intel Core i7 / AMD Ryzen).
- Микроконтроллер Arduino (на базе AVR или ARM Cortex-M).
- Видеокарта (GPU).
- Цифровой сигнальный процессор (DSP).

Продумайте ответ на вопрос «Почему в микроконтроллерах (Arduino) часто используется чистая гарвардская архитектура? Почему в ПК — гибриды?»

Список литературы:

1. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. — 6-е изд. — СПб.: Питер, 2021. — 816 с.
2. Харрис Д., Харрис С. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. — 2-е изд. — М.: ДМК Пресс, 2018. — 810 с.
3. Паттерсон Д., Хеннесси Дж. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем. — 4-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 784 с.

Семинар 2. «Функциональная и структурная организация вычислительных машин».

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение коду операции.
2. Какие цели преследует буферизация ввода-вывода?
3. Что такое порт ввода-вывода?
4. В чем состоят принципы пакетной обработки, разделения времени, реального времени
5. Как эволюционировало программное обеспечение общего назначения? Что входит в него сегодня?
6. Какие классы компьютеров существуют в настоящее время? Что является основой при определении класса компьютеров?

Список литературы:

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. — 4-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 1088 с.
2. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 511 с.
3. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. — 6-е изд. — СПб.: Питер, 2021. — 816 с.

Практическое занятие 2 «Характеристика протоколов современных сетевых технологий»

Цель: изучить и сравнить основные сетевые протоколы, понять их назначение, особенности и области применения; получить практические навыки анализа сетевого трафика и работы с сетевыми утилитами.

Подготовка к занятию: заполните таблицу, используя учебные материалы и интернет-источники.

Протокол	Уровень модели OSI	Назначение	Основные характеристики	Примеры использования
TCP				
UDP				
IP				
ICMP				
DNS				
HTTP/HTTPS				
FTP/SFTP				
DHCP				
ARP				

Ответьте на вопросы:

- В чём ключевое отличие TCP от UDP? Приведите по 2 примера сервисов, где предпочтительнее каждый из них.
- Почему IP-адрес не всегда однозначно привязан к устройству?

Задание 1. Анализ сетевых настроек и доступности

1. Выполните команду `ipconfig` (Windows) или `ifconfig/ip a` (Linux/macOS). Запишите:
 - IP-адрес вашего компьютера;
 - маску подсети;
 - адрес шлюза по умолчанию;
 - адреса DNS-серверов.
2. Проверьте доступность удалённого узла: `ping ya.ru` (или другой сайт). Проанализируйте:
 - время отклика (RTT);
 - процент потерь пакетов (если есть).
3. Выполните трассировку маршрута: `tracert ya.ru` (Windows) / `traceroute ya.ru` (Linux/macOS). Запишите количество хопов до цели и примерное время прохождения каждого сегмента.

Задание 2. Разрешение имён и диагностика

1. Используйте `nslookup` или `dig` для получения IP-адреса домена (например, `google.com`).
2. Определите, какой DNS-сервер используется по умолчанию.
3. Попробуйте выполнить обратное разрешение (IP → имя).

Задание 3. Захват и фильтрация трафика

1. Запустите Wireshark, выберите активный сетевой интерфейс.
2. Начните захват трафика.
3. В браузере откройте любой сайт (например, `wikipedia.org`). Дождитесь полной загрузки страницы.
4. Остановите захват.
5. Примените фильтры:
 - `tcp port 80` — HTTP-трафик;
 - `udp port 53` — DNS-запросы;
 - `icmp` — ICMP-пакеты.
6. Для каждого фильтра:
 - найдите 2–3 пакета;
 - запишите их основные поля (IP-адреса источника/назначения, порты, флаги TCP, тип ICMP и т.д.);
 - сделайте вывод о назначении этих пакетов.

Задание 4. Сравнение TCP и UDP

1. Сгенерируйте UDP-трафик: `ping -n 4 8.8.8.8` (Windows) / `ping -c 4 8.8.8.8` (Linux).
2. В Wireshark найдите ICMP-пакеты от `ping`. Обратите внимание на поля «Type» и «Code».
3. Откройте в браузере HTTPS-сайт. В Wireshark найдите TCP-пакеты с флагом `SYN` (начало соединения) и `FIN` (завершение). Сравните структуру заголовков TCP и ICMP.

Задание 5. Моделирование сети. Создайте простую сеть из 2 ПК и маршрутизатора.

1. Настройте IP-адресацию вручную.
2. Проверьте связность (`ping`).
3. Отправьте HTTP-запрос с одного ПК на другой (используя простой веб-сервер или эмуляцию).
4. В режиме симуляции проследите путь пакета и определите, какие протоколы задействованы на каждом этапе (ARP, IP, TCP, HTTP).

Дополнительные вопросы

1. Какие протоколы чаще всего встречаются в обычном веб-сёрфинге? Почему?
2. Как знание протоколов помогает при диагностике сетевых проблем? Приведите 2 примера.
3. Почему HTTPS безопаснее HTTP? Какие протоколы обеспечивают эту безопасность?
4. Какие риски связаны с использованием UDP вместо TCP в критически важных приложениях?
5. Как ARP-протокол может быть использован в атаках (например, ARP-spoofing)?

По итогам выполнения практической работы студенты предоставляют:

1. Заполненную таблицу из части 1.
2. Скриншоты результатов команд `ipconfig`, `ping`, `tracert`, `nslookup`.
3. Скриншоты из Wireshark с выделенными пакетами (TCP, UDP, DNS, ICMP) и кратким описанием каждого.
4. Письменные ответы на 2–3 вопроса из части 5 (на выбор преподавателя).
5. Краткий вывод (50–100 слов): «Какие протоколы наиболее важны для работы современной сети и почему?».

8.2. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов

1. Методические рекомендации по подготовке доклада:

Подготовка доклада — это вид самостоятельной работы студента, направленный на формирование компетенций в области сбора, анализа и представления информации о современных сетевых технологиях, стандартах и оборудовании. Доклад должен демонстрировать понимание технических аспектов, умение работать со специализированной литературой (включая стандарты RFC, документацию вендоров) и техническим английским языком.

Выбор темы доклада определяется целями обучения и содержанием учебного материала. При этом на обсуждение обучающихся выносятся темы, имеющие проблемный характер, содержащие в себе противоречивые точки зрения, дилеммы, задевающие привычные установки обучающихся. Тема разбивается на отдельные вопросы, которые сообщаются обучающимся. Указывается литература, справочные материалы, необходимые для подготовки к дискуссии.

Доклад по сетевым технологиям должен иметь четкую техническую структуру:

- Введение (актуальность): Почему данная тема важна сегодня? Какие проблемы решает рассматриваемая технология/протокол? (Например: рост трафика, требования к безопасности, необходимость автоматизации).

- Теоретическая часть (основные понятия):

- Место рассматриваемой технологии в модели OSI или стеке TCP/IP.

- Описание принципов работы (алгоритмы, форматы пакетов/кадров, если применимо).

Ключевые характеристики и параметры.

- Аналитическая часть (сравнение/эволюция):

- Сравнение с предшественниками или аналогами (таблицы сравнения приветствуются).

Заключение: Краткие выводы и перспективы развития темы.

При подготовке доклада не следует ограничиваться поиском в общем доступе (Википедия).

Текст доклада должен быть написан технически грамотным языком. Обязательно использование корректной русскоязычной или англоязычной терминологии. Доклад должен сопровождаться иллюстративным материалом: схемами сетей, диаграммами, скриншотами программ, таблицами сравнения характеристик. Объем текста доклада (для сдачи преподавателю) обычно составляет 5-10 страниц машинописного текста.

Устное выступление должно сопровождаться презентацией. Структура слайдов должна соответствовать структуре доклада. Минимум текста, максимум схем и графиков. Для схем сетей использовать общепринятые обозначения. При сравнении технологий обязательно использовать таблицы.

Защита доклада происходит перед учебной группой. Это моделирует ситуацию производственного совещания или защиты технического проекта.

- Регламент: 5-7 минут (уточняется у преподавателя). Необходимо уложиться в это время, не читая текст "с листа".

- Манера изложения: Рассказывать, а не читать. Докладчик должен свободно ориентироваться в теме и терминах.

- Акценты: Сделайте упор на практическую значимость или новизну технологии. Почему инженеру стоит ее изучать?
- Ответы на вопросы: Будьте готовы ответить на вопросы аудитории и преподавателя. Если вопрос сложный, можно признать, что данный аспект требует дополнительного изучения — это лучше, чем давать заведомо неверный ответ.

2. Методические рекомендации по подготовке презентации:

Презентация является обязательным элементом защиты курсовой работы, отчета по практике или доклада на семинаре. Ее главная цель — не продублировать текст выступления, а визуализировать техническую информацию: показать схемы сетей, логику работы протоколов, сравнить характеристики оборудования и проиллюстрировать результаты моделирования.

1. Презентация должна строго соответствовать структуре доклада или защищаемого проекта. Рекомендуется следующая структура слайдов:

- Титульный слайд: Название дисциплины, тема работы, ФИО студента, группа, ФИО руководителя.
- Цель и задачи работы: Четко сформулированные (например: «Спроектировать отказоустойчивую сеть предприятия с сегментацией на VLAN»).
- Актуальность / Проблематика: Краткое обоснование, почему эта тема важна
- Теоретическая часть (основные понятия): Схемы, классификации, модели.
- Практическая реализация / Проектная часть: Схема сети, таблицы IP-адресации, скриншоты настроек (конфигов), результаты проверки связи.
- Заключение: Основные выводы по работе.

2. Требования к оформлению слайдов

- Единый стиль: используйте один шаблон оформления для всех слайдов.
- Минимум текста: слайд не должен быть листом книги. Тезисы (буллиты) допускаются, но лучше заменять текст схемой.
- Размер шрифта: Заголовки — не менее 28-32 pt, основной текст — 20-24 pt.
- Читаемость схемы: Схема должна занимать весь слайд или его большую часть. Линии не должны наезжать друг на друга.

3. Рекомендации к защите презентации (Устное выступление)

- Не читайте текст со слайда. Слайд — это иллюстрация слов студента. Стоит рассказывать то, чего на слайде нет, или пояснять то, что на нем изображено.
- Терминология: Произносите термины правильно
- Тайминг: Рассчитывайте время так, чтобы на слайд уходило примерно 30-60 секунд (стандартная презентация на 5-7 минут = 8-10 слайдов).

8.3. Методические рекомендации по подготовке письменных работ (курсовых, контрольных, рефератов, конспектов и т.п.)

Методические материалы по написанию курсовой работы

Курсовая работа — это вид учебной деятельности, направленный на творческое освоение профессиональных дисциплин и формирование профессиональных компетенций. В современном образовательном пространстве она перестает быть простым рефератом и превращается в инструмент привлечения студента к научно-исследовательской, проектной и инновационной деятельности.

Цель курсовой работы — закрепление и углубление теоретических знаний, овладение навыками самостоятельного исследования и проектирования в избранной области.

Выполнение курсовой работы решает следующие задачи:

- Развитие навыков работы с источниками и научной литературой.
- Формирование умения анализировать, сопоставлять различные точки зрения и обобщать материал.
- Приобретение опыта применения теоретических знаний для решения практических задач.
- Подготовка к написанию выпускной квалификационной работы (диплома).

Настоящие методические указания содержат единые требования к содержанию, структуре, оформлению и защите курсовых работ.

1. ВЫБОР ТЕМЫ И ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ

1.1. Выбор темы

Студент выбирает тему из примерного перечня, разработанного кафедрой, либо предлагает свою (при условии соответствия дисциплине). Тема должна быть актуальной, иметь научную и/или практическую значимость.

Примечание: В современной практике тема может быть сформулирована как исследовательская или проектная (например, «Разработка модели...», «Создание навигатора...», «Социологическое исследование...»).

1.2. Этапы работы

1. Подготовительный: выбор темы, подбор литературы, составление предварительного плана, подача заявления на кафедру (см. Приложение 1).
2. Исследовательский: изучение источников, сбор и анализ материала (теоретического и эмпирического), проведение исследования.
3. Написание и оформление: компоновка текста, написание черновика, его доработка, оформление в соответствии с ГОСТом.
4. Завершающий: получение рецензии (отзыва) руководителя, защита работы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Работа должна иметь четкую структуру и включать следующие обязательные элементы:

1. Титульный лист (см. Приложение 2).
2. Оглавление (содержание) с указанием страниц (см. Приложение 3).
3. Введение (2-3 стр.):
 - Актуальность темы (почему это важно изучать сейчас).
 - Степень разработанности проблемы (краткий обзор литературы).
 - Объект и предмет исследования.
 - Цель и задачи исследования (задачи должны соответствовать структуре глав).
 - Методы исследования.
 - Теоретическая и практическая значимость (что нового дает работа, где можно применить результаты).
4. Основная часть (25-35 стр.):
 - Состоит из 2-3 глав, логически связанных между собой.
 - Глава 1 (теоретическая): анализ литературы, истории вопроса, обзор основных понятий и подходов.
 - Глава 2 (аналитическая / практическая / проектная): анализ эмпирических данных, описание практики, результатов исследования или разработка конкретного проекта.

- Главы могут делиться на параграфы (напр., 1.1, 1.2).
5. Заключение (1-2 стр.):
- Содержит итоговые выводы по каждой задаче, поставленной во введении.
 - Оценка полноты решения поставленных задач.
 - Рекомендации и перспективы дальнейшего изучения темы.
6. Список использованных источников и литературы (не менее 15-20 наименований).
7. Приложения (по желанию): таблицы, графики, анкеты, иллюстрации, образцы документов.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ

Современный подход трактует курсовую работу не просто как «от реферата к диплому», а как вид учебной деятельности. Это означает, что важно не только содержание (текст), но и сам процесс овладения методами работы.

- В теоретической главе необходимо показать знание различных точек зрения на проблему, умение их анализировать, а не просто пересказывать учебники.
- В практической главе работа может носить прикладной характер:
 - Аналитическое исследование: сбор и анализ информации о конкретном учреждении, явлении.
 - Социологическое исследование: опросы, анкетирование (респондентами могут быть читатели, зрители, участники коллектива).
 - Проектная деятельность: разработка программы, плана мероприятий, локального документа (инструкции, регламента), модели процесса.
 - Историко-архивное исследование: поиск и анализ архивных материалов.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ

4.1. Общие правила

- Объем: 30-40 страниц машинописного текста (без учета приложений).
- Формат: А4, книжная ориентация.
- Шрифт: Times New Roman, кегль 14.
- Интервал: полуторный.
- Поля: левое — 30 мм, правое — 10-15 мм, верхнее и нижнее — 20 мм.
- Абзацный отступ: 1,25 см.
- Выравнивание: по ширине.

4.2. Нумерация

- Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем углу без точки.
- Титульный лист включается в нумерацию, но номер на нем не ставится (страница 1).
Оглавление — страница 2.

4.3. Оформление ссылок (цитат)

Рекомендуются затекстовые ссылки. После цитаты в квадратных скобках указывается номер источника из списка литературы и страница: [5, с. 24].

Пример:

Как отмечает А.В. Пшенко, «конкретный набор реквизитов для каждого документа определяется его видом» [12, с. 67].

Если ссылка дается на весь источник в целом: [24].

4.4. Оформление списка литературы

Список оформляется по ГОСТ Р 7.0.100-2018. Структура списка:

1. Нормативные правовые акты (по юридической силе и хронологии).
2. Научная и учебная литература (в алфавитном порядке авторов или названий).
3. Электронные ресурсы (в алфавитном порядке или в общем списке).
4. Источники на иностранных языках (в конце списка).

Примеры оформления (см. подробно в Приложении 7):

- Книга: Кузнецов С.Л. Современные технологии документационного обеспечения управления. М.: ТЕРМИКА, 2014. 288 с.
- Статья: Янковая В.Ф. Требования к оформлению документов // Секретарь-референт. 2015. №1. С. 15-17.
- Электронный ресурс: Кожанова Е.Н. Оформляем дела на постоянное хранение [Электронный ресурс] // Секретарь-референт. 2017. №7. URL: <https://...> (дата обращения: 24.10.2019).

5. РУКОВОДСТВО, РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА

- Научный руководитель консультирует студента, помогает в выборе темы, составлении плана, рекомендует литературу. Студент несет полную ответственность за содержание и достоверность работы.
- Рецензия (отзыв). Руководитель дает письменный отзыв, в котором отмечает актуальность, глубину проработки, соответствие оформления требованиям и выставляет предварительную оценку. Студент должен ознакомиться с замечаниями до защиты.
- Защита проводится перед комиссией. Студент делает краткий доклад (4-7 минут), в котором освещает актуальность, цель, задачи и основные выводы работы. После доклада следуют ответы на вопросы комиссии.

Критерии оценки:

- «Отлично»: Тема раскрыта полностью, использована современная литература, есть элементы самостоятельного анализа (проекта), работа оформлена безупречно, защита прошла успешно.
- «Хорошо»: Тема раскрыта, но есть незначительные недостатки в анализе или оформлении, защита убедительна.
- «Удовлетворительно»: Работа носит реферативный характер, слабое владение материалом, ошибки в оформлении, неуверенная защита.
- «Неудовлетворительно»: Работа не соответствует требованиям, несамостоятельна (плагиат), не допускается к защите.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Образец заявления на тему

Заведующему кафедрой _____
от студента(ки) ____ курса _____
Ф.И.О.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему курсовой работы по дисциплине

«__»:

«__

_____».

Дата _____ Подпись _____

Приложение 2. Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РФ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ КУЛЬТУРЫ
[Факультет]
[Кафедра]

КУРСОВАЯ РАБОТА
по дисциплине «Наименование дисциплины»

ТЕМА: «Полное название темы»

Выполнил(а):
студент(ка) ____ курса, ____ группы
Ф.И.О.

_____ (подпись)

Научный руководитель:
уч. степень, звание, Ф.И.О.
_____ (подпись)

Допущен к защите «_» _____ 20 г.

Химки, 20__

Приложение 3. Образец оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы изучения проблемы.....	5
1.1. История вопроса.....	5
1.2. Современные подходы и понятия.....	12
Глава 2. Анализ практического опыта (или Проектная часть).....	20
2.1. Характеристика объекта исследования.....	20
2.2. Результаты анализа и рекомендации.....	27

Заключение.....	33
Список использованных источников и литературы.....	35
Приложения.....	38

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

При изучении дисциплины обучающимися используются следующие информационные технологии:

- аудиовизуальное представление обучающимся с помощью компьютера содержания отдельных тем дисциплины на лекционных занятиях;*
- предоставление обучающимся доступа к учебному плану, рабочей программе дисциплины в электронной форме, к электронно-библиотечной системе института, содержащей учебно-методические материалы по дисциплине в электронной форме, к информационным справочным системам, которые используются при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, посредством электронной информационно-образовательной среды института из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;*
- фиксация хода образовательного процесса по дисциплине посредством электронной информационно-образовательной среды института;*
- формирование электронного портфолио обучающегося по дисциплине посредством электронной информационно-образовательной среды института.*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее лицензионное программное обеспечение:

- Word, Excel, Power Point;
- Adobe Photoshop;
- Adobe Premiere;
- Power DVD;
- Media Player Classic.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В качестве основных технических средств обучения используются: мультимедийные лекционные аудитории, оснащенные проектором, обеспечивающим воспроизводство слайдов и текстов с экрана монитора компьютер лектора, управляющим компьютером, устройствами затемнения, обеспечения информационной безопасности и поддержания микроклимата; оборудованные компьютерные классы с возможностью подключения сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. В качестве программного обеспечения используются средства, указанные в п.9 данного документа. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

11. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (при наличии)

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные сети и системы

код и наименование подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки/специальности: информационные системы и цифровые технологии в культуре

Цель дисциплины (модуля): Целями изучения дисциплины «Вычислительные сети и системы» являются: формирование у студентов понимания важности применения и развития вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций в современных технологиях как объективной закономерности информационного общества; ознакомление студентов с основными принципами организации, построения, функционирования и использования аппаратурно-программных средств в вычислительных системах и сетях.

Задачи: Анализ состояния и тенденций развития вычислительной техники; изучение характеристик и режимов работы основных функциональных узлов и устройств вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; приобретение студентами навыков проектирования, конфигурирования и практического применения вычислительных систем и комплексов.

Дисциплина Вычислительные сети и системы направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2. ОПК-2.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, и понимает принципы их работы и возможности для решения задач профессиональной деятельности

Уметь: анализировать, оценивать и выбирать современные информационные технологии и программные средства, адекватные поставленным задачам профессиональной деятельности и ресурсным возможностям

Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

- ОПК-7. ОПК-7.1. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства, принципы их работы и возможности для реализации информационных систем

Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем в соответствии с поставленной задачей, применять современные технологии реализации информационных систем

Владеть: навыками применения технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

По дисциплине (модулю) предусмотрена промежуточная аттестация в форме *экзамена*.

Общая трудоемкость освоения дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц.