# Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Дальневосточный государственный университет путей сообщения" (ДВГУПС)

## **УТВЕРЖДАЮ**

Зав.кафедрой (к202) Информационные технологии и системы

Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

11.06.2021

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Аппаратное обеспечение ЭВМ и информационных систем

09.03.04 Программная инженерия

Составитель(и): к.п.н., Доцент, Шестухина В.И.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 09.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 11.06.2021~г. № 6

	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году	
Председатель МК РНС		
2023 г.		
	отрена, обсуждена и одобрена для ебном году на заседании кафедры хнологии и системы	
	Протокол от 2023 г. № Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году	
Председатель МК РНС		
2024 г.		
	отрена, обсуждена и одобрена для обном году на заседании кафедры хнологии и системы	
	Протокол от 2024 г. № Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году	
Председатель МК РНС		
2025 г.		
	отрена, обсуждена и одобрена для обном году на заседании кафедры хнологии и системы	
	Протокол от 2025 г. № Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году	
Председатель МК РНС		
2026 г.		
	отрена, обсуждена и одобрена для ебном году на заседании кафедры хнологии и системы	
	Протокол от 2026 г. № Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент	

Рабочая программа дисциплины Аппаратное обеспечение ЭВМ и информационных систем разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

 Часов по учебному плану
 144
 Виды контроля в семестрах:

 в том числе:
 зачёты (семестр)
 1

 контактная работа
 36
 рефератов
 1 сем. (1)

самостоятельная работа 108

## Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (	1.1)	Итого		
Недель	17	5/6			
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РП	
Лекции	16	16	16	16	
Лабораторные	16		16		
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	
Итого ауд.	32	32	32	32	
Контактная работа	36	36	36	36	
Сам. работа	108	108	108	108	
Итого	144	144	144	144	

#### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Эволюция вычислительной техники. Приоритетные направления в области вычислительной техники и новых информационных технологий. Новейшие зарубежные и отечественные разработки в этой области. Значение и место ЭВМ в информационных системах. Понятия об информационно-вычислительных сетях. Логические элементы ЭВМ. Назначение и функциональные возможности ЭВМ. Классификация и типы ЭВМ. Состав и структура ЭВМ. Общая схема ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ. Назначение основных узлов и компонентов. Процессор. Компоненты системной платы. Организация и основные устройства внутренней и внешней памяти ЭВМ. Устройства ввода/вывода информации.

	2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Код дис	Код дисциплины: Б1.О.21						
2.1	2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
2.1.1	1 Информатика и основы программирования						
	2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:						
2.2.1	Современные серверы баз данных						
2.2.2	Архитектура информационных систем						
2.2.3	Киберфизические системы						

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

#### Знать:

Основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

#### Уметь:

Выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.

#### Владеть:

Навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

ПК-9: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

## Знать:

Методы формальных спецификаций и системы управления базами данных

#### Уметь:

Применять современные средства и языки программирования

## Владеть:

Навыками использования операционных систем

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Эволюция вычислительной техники. Приоритетные направления в области вычислительной техники и новых информационных технологий. Новейшие зарубежные и отечественные разработки в этой области. Значение и место ЭВМ в информационных системах. Понятия об информационно- вычислительных сетях. Логические элементы ЭВМ. Назначение и функциональные возможности ЭВМ. Классификация и типы ЭВМ. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

_	T			т _	1		
1.2	Состав и структура ЭВМ. Общая схема ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ. Назначение основных узлов и компонентов. /Лек/	1	2	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.3	Процессор. Компоненты системной платы. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.4	Организация и основные устройства внутренней и внешней памяти ЭВМ. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.5	Устройства ввода/вывода информации. /Лек/	1	2	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.6	Вычислительные кластеры. /Лек/	1	2	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.7	Центры обработки данных. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.8	Системы обеспечения бесперебойной работы и безопасности ЦОД. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 2. Практические						
2.1	Система команд процессора: форматы, способы адресации, набор операций. /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.2	Процессор – основные элементы. /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.3	Иерархия памяти в ЭВМ. Оперативная, сверхоперативная и внешняя память и их взаимодействие. /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.4	Подсистема ввода-вывода. Параллельный и последовательный обмен. /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.5	Подсистемы прерываний и прямого доступа в память. /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.6	Поиск неисправностей ЭВМ /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.7	/Пp/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.8	/Пp/	1	2	ОПК-5 ПК- 9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
				-			

3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	1	32	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Cp/	1	32	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.3	Подготовка реферата /Ср/	1	24	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

		6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)						
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год			
Л1.1	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1: Учебное пособис для вузов	Москва: Юрайт, 2021, https://urait.ru/bcode/474545			
Л1.2	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2: Учебное пособис для вузов	Москва: Юрайт, 2021, https://urait.ru/bcode/474546			
	6.1.2. Перечень до	полнительной литературы, необходимой для освоения ді	исциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год			
Л2.1	Таненбаум Э., Стеен М.	Распределенные системы. Принципы и парадигмы	Санкт-Петербург: Питер, 2003			
Л2.2	Таненбаум Э.	Компьютерные сети	Санкт-Петербург: Питер, 2007			
Л2.3	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Основы компьютерных сетей: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2009			
Л2.4	Таненбаум Э., Остин Т.	Архитектура компьютера	Санкт-Петербург: Питер, 2014,			
6.2.	Перечень ресурсов ин	иформационно-телекоммуникационной сети "Интернет". дисциплины (модуля)	, необходимых для освоения			
Э1	организация вычислит	ельных систем	http://www.intuit.ru/studies/courses/92/92/info			
Э2	архитектура и организ	ация эвм	http://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/info			
Э3	Научная электронная (	библиотека eLIBRARY.RU				
		нных технологий, используемых при осуществлении о ючая перечень программного обеспечения и информа (при необходимости)				
		6.3.1 Перечень программного обеспечения				
W	indows 10 - Операционн	ная система, лиц.1203984220 ( (ИУАТ)				
Fr	ee Conference Call (своб	одная лицензия)				
	оот (свободная лицензи					

7. OIII	7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)						
Аудитория	Назначение	Оснащение					
	лабораторных занятий, групповых и	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int					

Аудитория	Назначение	Оснащение
	контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19"
324	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Защита информации от утечки за счет несанкционированного доступа в локальных вычислительных сетях»	Комплект учебной мебели, экран, автоматизированное рабочее место IZEC «Студент» в сборе 16 шт, Автоматизированное рабочее место IZEC «Преподаватель» в сборе, автоматизированное рабочее место IZEC «Преподаватель» в сборе, сервер IZEC на платформе WOLF PASS 2U в сборе, сервер IZEC на платформе WOLF PASS 2U в сборе, сервер IZEC на платформе SILVER PASS 1U в сборе, Ноутбук НР 250 G6 15.6, МФУ XEROX WC 6515DNI, электронный идентификатор гиТокеп S 64 КБ, электронный идентификатор JaCarta-2 PRO/ГОСТ, средство доверенной загрузки Dallas Lock PCI-E Full Size, средство доверенной загрузки "Соболь" версия 4 РСІ-Е 5 шт, рупор измерительный широкополосный П6-124 зав. № 150718305 в комплекте с диэлектрическим штативом, кабель КИ-18-5м-SMAM-SMAM, индуктор магнитный ИРМ-500М Зав. № 015, пробник напряжения Я6-122/1М Зав. № 024, токосъемник измерительный ТК-400М Зав. № 87. антенна измерительная
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
424	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса студентам в начале семестра представляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответвии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать№ теоретические материалы по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на лекционных или лабораторных занятиях. При выполнении самостоятельной работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой и указанной преподавателем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Самостоятельная работа — изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, оформление конспектов лекций, выполнение реферата, написание рефератов, отчетов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материальнотехнических ресурсов университета: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет- ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

реферат - Архитектура информационной системы. Тонкий клиент. Задание:

- 1. Структура и состав персонального компьютера
- 2. Шины. Шина данных. Адресная шина. Шина управления.
- 3. Оперативная память. Регенерация памяти
- 4. Сопроцессор. Назначение и область применения
- 5. Аппаратные прерывания. Стандартное распределение аппаратных прерываний
- 6. Архитектура процессоров RISC и CISC.
- 7. Постоянная память. Непрограммируемые ПЗУ (MROM), программируемые ПЗУ (EPROM), стираемые программируемые ПЗУ (EPROM). Электрически стираемые программируемые ПЗУ (EEPROM).
- 8. Логическое распределение оперативной памяти
- 9. Кодовые таблицы (ASCII, CP1251, Unicode). Раскладка клавиатуры.
- 10. Постоянная память. Виды постоянной памяти.
- 11. Зависимость возможностей ЭВМ от ее элементной базы.
- 12. Виды носителей информации.
- 13. Элементарные логические устройства памяти, их особенность.
- 14. Основные положения различных систем счисления.
- 15. Представление текстовых данных в вычислительной системе.
- 16. Кодирование графических изображений в вычислительной системе.
- 17. Преобразование целых и дробных чисел.
- 18. Беззнаковое представление данных с фиксированной точкой, правила записи беззнаковых данных в выбранное поле.
- 19. Система со знаком для числовых данных с фиксированной точкой.
- 20. Особенность чисел с плавающей точкой.
- 21. Машинное кодирование вещественных чисел.
- Принципы построения микропроцессоров. Арифметико-логическое устройство и центральное устройство управления.
- 23. Параметры микропроцессоров: степень интеграции; понятие разрядности; тактовая частота;
- 24. Архитектура микропроцессоров: система команд и способы адресации
- Режимы работы микропроцессоров: реальный режим; защищенный режим; виртуальный режим.
- 26. Расширенная память.
- 27. Видеопамять.
- 28. Отображаемая память.
- 29. Основные характеристики ЭВМ. Классификация средств вычислительной техники. Функции программного обеспечения
- 30. Назначение базовых аппаратных средств
- 31. Система прерываний ЭВМ
- 32. Классификационные различия между микропроцессорами
- 33. Логическая и структурная организация магнитного диска
- 34. Состав, устройство и принцип действия CD-ROM
- 35. Виды информации и способы ее обработки. Цифровые эффекты
- Системное и прикладное программное обеспечение. Наладочные программы
- 37. История развития вычислительных устройств и приборов.
- 38. Типы вычислительных систем.
- 39. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколениям, назначению, по размерам и функциональным возможностям.
- 40. Логические основы работы ЭВМ.
- 41. Элементы алгебры логики.
- 42. Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
- 43. Таблицы истинности.
- 44. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор.
- 45. Схемные логические элементы: демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.
- 46. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.
- 47. Базовые представления об архитектуре ЭВМ.
- 48. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур.

Принцип открытой архитектуры.

- 49. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.
- 50. Классификация параллельных компьютеров.

Отчет должен соответствовать следующим требованиям:

- 1. Отчет результатов реферата оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата A4 (297х210).
- 2. Изложение материала в отчете должно быть последовательным и логичным. Отчет состоит из задания на реферат, содержания, разделов, выводов и списка литературных источников. В структуру отчета может входить Приложение.
- 3. Объем реферата работы должен быть 20-25 страниц.
- 4. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта 12-14 пт Times New Roman. Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:
- левое 20 мм.
- правое 15 мм.
- верхнее 20 мм.
- нижнее 25 мм.
- 5. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.
- 6. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.
- 7. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.
- 8. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.
- 9. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.
- 10. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»