

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**

09.03.02 Информационные системы и технологии

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

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии 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.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии 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.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии 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.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии 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 № 926

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	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	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 дисциплины:	Б1.О.21
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика и основы программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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 программное и аппаратное обеспечение для информационных автоматизированных систем, 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-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций**

**Знать:**

Структуру и элементы информационных систем

**Уметь:**

Выполнять работу по созданию и сопровождению информационных систем

**Владеть:**

Навыками создания и сопровождению информационных 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
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
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	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.2	Состав и структура ЭВМ. Общая схема ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ. Назначение основных узлов и компонентов. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Процессор. Компоненты системной платы. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Организация и основные устройства внутренней и внешней памяти ЭВМ. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.5	Устройства ввода/вывода информации. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Вычислительные кластеры. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Центры обработки данных. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Системы обеспечения бесперебойной работы и безопасности ЦОД. /Лек/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
<b>Раздел 2. Практические</b>							
2.1	Система команд процессора: форматы, способы адресации, набор операций. /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Процессор – основные элементы. /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Иерархия памяти в ЭВМ. Оперативная, сверхоперативная и внешняя память и их взаимодействие. /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	Подсистема ввода-вывода. Параллельный и последовательный обмен. /Пр/	1	2	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.5	Подсистемы прерываний и прямого доступа в память. /Пр/	1	4	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.6	Поиск неисправностей ЭВМ /Пр/	1	4	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	1	46	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	46	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

3.3	Подготовка реферата /Ср/	1	8	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	1	8	ОПК-5 ПК-7	Л1.2 Л1.1 Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 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 2: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021, <a href="https://urait.ru/bcode/474546">https://urait.ru/bcode/474546</a>
Л1.2	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021, <a href="https://urait.ru/bcode/474545">https://urait.ru/bcode/474545</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Таненбаум Э.	Компьютерные сети	Санкт-Петербург: Питер, 2007,
Л2.2	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Основы компьютерных сетей: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2009,
Л2.3	Таненбаум Э., Остин Т.	Архитектура компьютера	Санкт-Петербург: Питер, 2014,
Л2.4	Таненбаум Э., Стеен М.	Распределенные системы. Принципы и парадигмы	Санкт-Петербург: Питер, 2003,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	организация вычислительных систем	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/92/92/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/92/92/info</a>
Э2	архитектура и организация эвм	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/info</a>
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows 10 - Операционная система, лиц.1203984220 ( ИУАТ)

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
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	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя

Аудитория	Назначение	Оснащение
	аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации	
101	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	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 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 «Диспетчер АСУ ТП» в сборе, сервер IZEC на платформе WOLF PASS 2U в сборе, сервер IZEC на платформе SILVER PASS 1U в сборе, Ноутбук HP 250 G6 15.6, МФУ XEROX WC 6515DNI, электронный идентификатор ruToken S 64 КБ, электронный идентификатор JaCarta-2 PRO/ГОСТ, средство доверенной загрузки Dallas Lock PCI-E Full Size, средство доверенной загрузки "Соболь" версия 4 PCI-E 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, токощуп измерительный ТК-400М Зав. № 87, антенна измерительная

### 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 соответствии 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 материально-технических 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 практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий

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.

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.
22. 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
25. Режимы работы микропроцессоров: реальный режим; защищенный режим; виртуальный режим.