
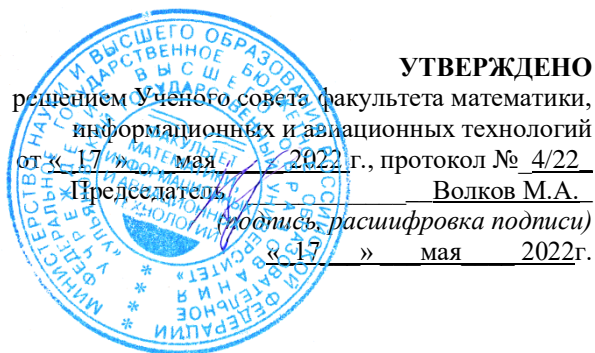


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		



УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «17» мая 2022 г., протокол № 4/22
Председатель Волков М.А.
(подпись, расшифровка подписи)
«17» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Аппаратные средства ЭВМ
Факультет	Математики, телекоммуникационных и авиационных технологий
Кафедра	Телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	1

Направление (специальность)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Интернет и интеллектуальные технологии

полное наименование

Форма обучения очная

очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2022 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 20___ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 20___ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 20___ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Козловский Вячеслав Геннадьевич	Телекоммуникационных технологий и сетей	Доцент кафедры, кандидат технических наук, доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей
 / Смагин А.А. / Подпись / ФИО «17» мая 2022 г.	 / Смагин А.А. / Подпись / ФИО «17» мая 2022 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины:

- ✓ изучение теоретических основ, принципов построения, развития и функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;
- ✓ изучение способов эффективного применения современных аппаратно-программных средств в вычислительных системах и сетях для решения прикладных задач.

Задачи освоения дисциплины:

- ✓ изучение основ построения вычислительных машин;
- ✓ изучение элементов и устройств вычислительной техники.


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Аппаратные средства ЭВМ» относится к блоку 1 вариативной части Б1.В.ОД.10. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курсов: «Информационные технологии»; «Физика»; «Информатика и программирование»; «Дискретная математика».

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Цифровая обработка сигналов», «Методы статистического кодирования в системах передачи данных», «Общая теория связи».

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-8 Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей	Знать: основы вычислительной техники, принципы работы ЭВМ; Уметь: уметь: установить периферийные устройства, такие как принтер, сканер, монитор, жесткий диск и др. и программное обеспечение к ним. Владеть: навыками работы с периферийными устройствами вычислительной техники;
ПК-10 Способен осуществлять монтаж, настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам	Знать: архитектуру и принципы работы ЭВМ. Уметь: уметь: установить периферийные устройства, такие как принтер, сканер, монитор, жесткий диск и др. и программное обеспечение к ним. Владеть: навыками работы с периферийными устройствами вычислительной техники (монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности);

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ПК-11 Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих	Знать: архитектуру и принципы работы ЭВМ. Уметь: устанавливать периферийные устройства, такие как принтер, сканер, монитор, жесткий диск и др. и программное обеспечение к ним. Владеть: навыками работы с периферийными устройствами вычислительной техники;
--	---

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3 зет


4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (108 в часах)

Вид учебной работы	Количество часов 108 (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, рефераты др.	отчеты ЛР, рефераты	отчеты ЛР, рефераты
Курсовая работа		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	108	108

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа
		лекции	практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Арифметические и логические основы цифровых систем						
1. Системы исчисления	10	2	2		2	6

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

2. Основы алгебры логики	10	2	2		2	6
Раздел 2. Элементы и узлы ЭВМ						
3. Структура ЭВМ и назначение ее элементов	18	2	2	2	2	12
4. Элементы и узлы ЭВМ	22	4	4	2	2	12
Раздел 3. Архитектура и принцип работы ПЭВМ						
5. Микропроцессоры	14	2	2	2	2	8
6. Поколения процессоров	14	2	2	2	1	8
Раздел 4. Периферийные устройства						
7. Постоянная, оперативная и внешняя память ЭВМ.	14	2	2	6	2	4
8. Принципы вывода. Внешние порты зачет	12	2	2	4	2	4
Итого	108	18	18	18	15	54

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Арифметические и логические основы цифровых систем.

Тема 1. Системы исчисления.

Системы исчисления. Перевод чисел из одной системы исчисления в другую. Представление чисел в дополнительном и обратном двоичном коде. Представление информации в ЭВМ, методы кодирования информации.

Тема 2. Основы алгебры логики.

Основные логические элементы ЭВМ. Основы алгебры логики. Синтез логических схем. Построение шифратора, кодера, мультиплексора и др. схем.

Раздел 2. Элементы и узлы ЭВМ.

Тема 3. Структура ЭВМ и назначение ее элементов.

Структура ЭВМ и назначение ее элементов. Общая структура центрального процессора. Организация и структура памяти. Элементы памяти, их назначение, возможности и принцип работы. Структура памяти ПЭВМ. Архитектура современных ПЭВМ. Системная плата, ее назначение, основные элементы и их взаимодействие в системе. Основные стандарты системных магистралей (шин). Управление шинами. Адаптеры внешних устройств. Базовая система ввода вывода. Распределение памяти в ПЭВМ.


Тема 4. Система прерываний.

Система прерываний и ввода-вывода. Назначение и возможности интерфейсов ПЭВМ.. Адаптеры внешних устройств.

Раздел 3. Архитектура и принцип работы ПЭВМ.

Тема 5. Микропроцессоры.

Функциональные возможности и блок-схема. Выводы и сигналы микропроцессора 8086. Командный цикл и выполнение команд микропроцессором. Машинные циклы. Система команд микропроцессора. Использование регистров и стека. Флаговый регистр. Способы адресации. Логические команды. Организация математических вычислений. Система прерываний. Иерархия и блокировка прерываний. Маскируемые и немаскируемые прерывания.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Тема 6. Поколения процессоров.

Принцип открытой архитектуры. Конвейерная архитектура. Гарвардская структура. Защищенный режим и виртуальная память.

Раздел 4. Периферийные устройства.

Тема 7. . Постоянная, оперативная и внешняя память ЭВМ.

Принципы работы накопителя на гибких магнитных дисках (НГМД). Логическая и физическая структура накопителя. Контроллер НГМД. Сигналы управления и регистрации состояния. Принципы работы накопителя на жестких магнитных дисках (НЖМД). Логическая и физическая структура накопителя. Контроллер НЖМД. Сигналы управления и регистрации состояния. Принципы считывания и записи данных на оптических магнитных дисках. Форматы DVD, CD-R, CD-RW и Audio-CD. Контроллер приводов оптических дисков. Сигналы управления и регистрации состояния.

Тема 8. Принципы вывода. Внешние порты

Принципы вывода изображений: ЭЛТ, LCD и TFT. Видеокарта. Основы работы лазерного, струйного и матричного принтеров.

Принципы организации и управления. LPT порт. Организация, регистры и управление. Com порт. Организация, регистры и управление. USB порт. Организация, регистры и управление. Модем. Принцип работы и организация передачи данных. Подключение и работа клавиатуры и манипулятора типа «мышь».

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Арифметические и логические основы цифровых систем.

Тема 1. Системы счисления. – практические занятия.

Позиционные системы счисления.

- Способы перевода чисел из десятичной системы счисления в другую позиционную систему счисления.
- Способы перевода чисел из другой позиционной системы счисления в десятичную систему счисления.

Тема 2. Основы алгебры логики. - практические занятия.

- Правила «Булевой» алгебры.
- Графическое представление элементов логики.

Раздел 2. Элементы и узлы ЭВМ.

Тема 3. Структура ЭВМ и назначение ее элементов. - практические занятия

Структура памяти ПЭВМ.

- Архитектура современных ПЭВМ.
- Системная плата, ее назначение, основные элементы и их взаимодействие в системе.

Тема 4. Система прерываний - практические занятия.

Система прерываний и ввода-вывода.

- Назначение и возможности интерфейсов ПЭВМ..
- Адаптеры внешних устройств.

Раздел 3. Архитектура и принцип работы ПЭВМ.


Тема 5. Микропроцессоры. - практические занятия

Организация математических вычислений.

- Система прерываний.
- Иерархия и блокировка прерываний.
- Маскируемые и немаскируемые прерывания.

Тема 6. Поколения процессоров. - практические занятия

Принцип открытой архитектуры.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

- Конвейерная архитектура.
- Гарвардская структура.
- Защищенный режим и виртуальная память.

Тема 7. Особенности процессоров пятого поколения. - практические занятия.
Intel Pentium 4.

- Общая структура микропроцессора Pentium 4.
- Регистры хранения данных в процессорах Pentium.
- Микропроцессоры Core i-2,- i7.

Раздел 4. Периферийные устройства.

Тема 8. Накопители на магнитных дисках- практические занятия

Принципы работы накопителя

- Логическая и физическая структура накопителя.
- Контроллер НГМД. Сигналы управления и регистрации состояния.

Принципы работы накопителя на жестких магнитных дисках (НЖМД).

- Логическая и физическая структура накопителя.
- Контроллер НЖМД. Сигналы управления и регистрации состояния.

Принципы считывания и записи данных на оптических магнитных дисках.

- Форматы DVD, CD-R, CD-RW и Audio-CD.
- Контроллер приводов оптических дисков. Сигналы управления и регистрации состояния.

7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторная работа №1. Архитектура ЭВМ и система команд.

Лабораторная работа №2. Командный цикл процессора.

Лабораторная работа №3. Принципы работы кэш-памяти.

Лабораторная работа №4. Программирование внешних устройств.

Полное содержание лабораторных работ представлен- Кожевников, Владимир Валерьевич.Аппаратные средства ЭВМ [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс / Кожевников Владимир Валерьевич ; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2014.- URL^ <http://edu.ulsu.ru/cources/572/interface/>


8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

«Данный вид работы не предусмотрен УП».

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

Перечень вопросов к зачету:

1. Краткая история, основные этапы развития ЭВМ.
2. Структура и состав ЭВМ.
3. Основные характеристики и области применения ЭВМ.
4. Формат команды процессора ЭВМ.
5. Способы адресации.
6. Основные группы команд процессора ЭВМ.
7. Типы и формат операндов команд процессора ЭВМ.
8. Структура и состав процессора ЭВМ.
9. Машинные циклы функционирования процессора ЭВМ.
10. Цикл выполнения команды.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

11. Иерархическая структура памяти ЭВМ.
12. Регистровая память процессора ЭВМ.
13. Ассоциативная память ЭВМ.
14. Стековая память.
15. КЭШ-память.
16. Постоянная память ЭВМ.
17. Оперативная память ЭВМ
18. Накопитель на жестком магнитном диске.
19. Методы доступа к памяти ЭВМ.
20. Понятие виртуальной памяти.
21. Структура и состав шинного интерфейса ЭВМ Принципы управления.
22. Прямой доступ к памяти.
23. Организация прерываний в ЭВМ.
24. Арбитраж общей шины.
25. Внешние устройства ЭВМ.
26. Адресное пространство систем ввода-вывода.
27. Методы управления вводом-выводом.
28. Классификация параллельных вычислительных систем.
29. Многопроцессорные вычислительные и системы.
30. Многомашинные вычислительные системы.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения _____ очная _____

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Арифметические и логические основы цифровых систем			
1. Системы исчисления	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче зачета	6	Проверка решения задач
2. Основы алгебры логики	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к сдаче зачета	6	Проверка решения задач
Раздел 2. Элементы и узлы ЭВМ			
3. Структура ЭВМ и назначение ее элементов	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к защите лабораторной работы и сдаче зачета	12	Проверка решения задач, защита лабораторной работы
4. Элементы и узлы ЭВМ	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к защите лабораторной работы и сдаче зачета	12	Проверка решения задач, защита лабо-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


			рапорной ра- боты
Раздел 3. Архитектура и принцип работы ПЭВМ			
5. Микропроцессоры	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к защите лабораторной работы и сдаче зачета	8	Проверка решения задач, защита лабораторной работы
6. Поколения процессоров	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к защите лабораторной работы и сдаче зачета	8	Проверка решения задач, защита лабораторной работы
Раздел 4. Периферийные устройства			
7. Постоянная, оперативная и внешняя память ЭВМ.	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к защите лабораторной работы и сдаче зачета	4	Проверка решения задач, защита лабораторной работы
8. Принципы вывода. Внешние порты	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к защите лабораторной работы и сдаче зачета	4	Проверка решения задач, защита лабораторной работы

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Гребешков, А. Ю. Аппаратные средства телекоммуникационных систем : учебное пособие / А. Ю. Гребешков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 295 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75367.html>
2. Баранникова И.В., Вычислительные машины, сети и системы: функционально-структурная организация вычислительных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Баранникова, А.Н. Гончаренко - М. : МИСиС, 2017. - 103 с. - ISBN 978-5-906846-93-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846938.html>
3. **Кожевников, Владимир Валерьевич.**
Аппаратные средства ЭВМ [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс / Кожевников Владимир Валерьевич ; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2014.- URL^ <http://edu.ulsu.ru/courses/572/interface/>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

4. Нагорнов, Ю. С. Аппаратные средства вычислительной техники [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Ю. С. Нагорнов ; разработчики: Новиков С. Г., Павлов Д. Н., Русакнова А. Е., Савхалов Г. Б., Корнеев И. В., Русанов А. Е.; Ульяновск. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2007. - URL[^] <http://edu.ulsu.ru/courses/11/interface/>

Дополнительная

1. Функциональные узлы аппаратных средств вычислительной техники : практикум по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники / составители Г. В. Жуков, В. Н. Шакин. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 44 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61729.html>
2. Губарев В.В., Информатика: прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс] / Губарев В.В. - М. : Техносфера, 2011. - 432 с. - ISBN 978-5-94836-288-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948362885.html>

Учебно-методическая литература

1. Кожевников, Владимир Валерьевич. Аппаратные средства ЭВМ [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс / Кожевников Владимир Валерьевич ; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2014.- URL[^] <http://edu.ulsu.ru/courses/572/interface/>


Согласовано:

_____/_____/_____/_____
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

б) Программное обеспечение: Windows, MS Office, ПО СОТСБИ

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:
 - 1.1. IPRbooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
 - 1.2. ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
 - 1.3. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.
 - 1.4. Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.
 - 1.5. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик _____ доцент кафедры _____ Козловский В.Г.
подпись должность ФИО