


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



**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании Научно-педагогического  
совета Автомеханического техникума  
протокол № 10 от 26.05.2023

А.В. Юдин

« 26 » 05 2023

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Архитектура аппаратных средств
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: Очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Серова Людмила Владимировна	Преподаватель

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель ПЦК информационных  
технологий и социально-экономических  
дисциплин

Ю.Н. Власова  
Подпись / ФИО

« 23 » 05 2023

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

### 1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цели:

- формирование понятия вычислительной системы как совокупность баз данных с содержащейся в них информацией аппаратных средств, и вычислительных технологий обеспечивающих их работу.
- формирование умений проектировать и конфигурировать информационную систему, обеспечивающую поддержку динамической вычислительной модели в целях удовлетворения запросов и потребностей пользователей;

Задачи:

- получение теоретических и практических навыков в области разработки модели вычислительной системы.
- определения архитектуры вычислительной системы.
- освоение технологий работы с ресурсами вычислительной системы;

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенции

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 4.1 ПК 4.2	получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам;

### 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09.12.2016 г.

### 1.3 Количество часов на освоение программы

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **86** часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **68** часов; из них практических занятий – **24** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>86/68*</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68/68*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	44/44*
лабораторные работы	
практические занятия	24/24*
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
<i>Текущий контроль: контроль выполнения практических работ, тестовых заданий, устный опрос</i>	
<i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>	18

2 Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля	
1	2	3	4	5	
<b>Раздел 1. Общие сведения о вычислительных системах</b>		<b>26</b>			
<b>Тема 1.1. Принципы построения ЭВМ и вычислительных систем</b>	<b>Содержание</b>		2		
	1	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры.	2		Устный опрос
	2	Магистральномодульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	2		
	3	Роль, и место алгебры логики в цифровой вычислительной технике. Функционально-полные наборы логических элементов.	2		
	4	Комбинационные схемы, основные методы их построения.	2		
	Теоретическое обучение		<b>8</b>		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		<b>2</b>		
№ 1	Основные составляющие и блоки ПК, подключение и настройка. Основы технического обслуживания ПЭВМ				
<b>Тема 1.2. Элементы и узлы ЭВМ</b>	<b>Содержание</b>		2		
	1	Классификация элементов ЭВМ. Техническая реализация запоминающих и логических элементов.	2		Устный опрос Контроль выполнения практических работ
	2	Стандартизация системы элементов в ЭВМ и их обозначения	2		
	3	Триггеры, регистры, счетчики, дешифраторы, сумматоры, их назначение, принципы функционирования.	2		
	Теоретическое обучение		<b>6</b>		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		<b>10</b>		
	№ 2	Знакомство с работой в программе Logisim	2		
	№ 3	Составление логических схем триггеров	2		
	№ 4	Создание схемы регистра	2		
	№ 5	Создание схемы сумматора	2		
№ 6	Создание гарвардской схемы процессора	2			
<b>Раздел 2. Функциональная и структурная организация ЭВМ</b>		<b>42</b>			
<b>Тема 2.1. Общие</b>	<b>Содержание</b>		2		

<b>принципы функциональной и структурной организации современных ВС</b>	1	Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.	2		Устный опрос
	2	Технология взаимодействия центральных и периферийных устройств. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд ЭВМ.	2		
	3	Системы адресации. Технология выполнения основных команд ЭВМ и ее отображение в виде структурных схем.	2		
	Теоретическое обучение		<b>6</b>		
	Лабораторные работы		-		
Практические занятия		-			
<b>Тема 2.2. Центральный процессор</b>	<b>Содержание</b>			2	
	1	Назначение и структура центрального процессора. Центральное устройство управления. Классификация ЦУУ.	2		Устный опрос Контроль выполнения практических работ
	2	Микропрограммный и аппаратный способы управления ЭВМ. Арифметико-логические устройства (АЛУ).	2		
	3	Структура базового микропроцессора (МП) современных моделей компьютеров фирмы Intel. Скалярная и мульти скалярная архитектура МП.	2		
	4	Система команд МП фирмы Intel. Работа МП при выполнении команд. Конвейер команд, прогнозирование переходов.	2		
	Теоретическое обучение		<b>8</b>		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		<b>4</b>		
№ 7	Подключение и настройка платы видеоадаптера, настройка монитора. Тестирование ОЗУ	4			
<b>Тема 2.3 Системная память. Организация памяти</b>	<b>Содержание</b>			2	
	1	Запоминающие устройства, назначение, основные характеристики. Классификация ЗУ. Иерархическая структура памяти. Постоянная память,	2		Устный опрос Контроль выполнения практических работ
	Теоретическое обучение		<b>2</b>		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		<b>2</b>		
	№ 8	Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup. Подключение звуковой подсистемы ПК	2		
<b>Тема 2.4 Аппаратно-программные средства для реализации многопрограммного режима работы</b>	<b>Содержание</b>				2
	1	Организация многопрограммного (многозадачного) режима работы ВС и ПЭВМ. Система прерываний и приоритетов, их назначение. Виды прерываний.	2		Устный опрос Контроль выполнения практических работ
	2	Динамическое распределение памяти. Понятие виртуальной памяти. Страничная и сегментная организация памяти.	2		
	Теоретическое обучение		<b>4</b>		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		<b>4</b>		
	№ 9	Архивация и восстановление данных. Защита системы.	4		

<b>Тема 2.5</b> <b>Организация обмена информацией</b>	<b>Содержание</b>			2	
	1	Организация обмена информацией между ЦП, внутренней памятью и внешними устройствами.	2		Устный опрос Контроль выполнения практических работ
	2	Физический и логический уровень интерфейса ПК типа Intel. Синхронный и асинхронный обмен, прямой доступ к памяти.	2		
	3	Назначение ПДП, функции и принцип действия контроллеров ПДП. Интерфейс системной шины	2		
	4	Настройка и установка акустических систем. Подключение и инсталляция принтеров. Настройка параметров работы принтеров.	2		
	5	Подключение и работа с цифровыми фото- и видеокамерами	2		
	Теоретическое обучение			<b>10</b>	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия			<b>2</b>	
	№ 10	Сборка и тестирование компьютера		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			-	
<b>Всего</b>			<b>68</b>		

#### Экзаменационные вопросы по дисциплине

1. Роль, и место алгебры логики в цифровой вычислительной технике.
2. Комбинационные схемы, основные методы их построения.
3. Функционально-полные наборы логических элементов.
4. Основы технического обслуживания ПЭВМ
5. Техническая реализация запоминающих и логических элементов.
6. Классификация элементов ЭВМ.
7. Стандартизация системы элементов в ЭВМ и их обозначения
8. Регистры, счетчики, дешифраторы, сумматоры, их назначение, принципы функционирования.
9. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.
10. Основные характеристики центральных и периферийных устройств.
11. Интерфейс системной шины
12. Классификация периферийных устройств.
13. Технология взаимодействия центральных и периферийных устройств.
14. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд ЭВМ.
15. Системы адресации. Технология выполнения основных команд ЭВМ и ее отображение в виде структурных схем.
16. Назначение и структура центрального процессора, состав устройств.
17. Центральное устройство управления. Структурная схема ЦУУ.
18. Арифметико- логическое устройство (АЛУ): назначение, основные характеристики, обобщенная структурная схема.
19. Взаимодействие блоков АЛУ при выполнении различных арифметических и логических операций
20. Структура базового микропроцессора (МП) современных моделей компьютеров фирмы Intel, взаимодействие его узлов и блоков.

21. Запоминающие устройства, назначение, основные характеристики.  
Классификация ЗУ. Иерархическая структура памяти.
22. Постоянная память, ее назначение, принципы перезаписи информации. Понятие ассоциативной памяти.
23. Организация многопрограммного (многозадачного) режима работы ВС. Система прерываний и приоритетов, их назначение. Виды прерываний. Алгоритм обработки прерываний. Функции операционной системы в управлении прерыванием.
24. Динамическое распределение памяти. Понятие виртуальной памяти. Страничная и сегментная организация памяти.
25. Системы защиты памяти
26. Организация обмена информацией между ЦП, внутренней памятью и внешними устройствами.
27. Средства организации параллельной работы. ЦП и внешних устройств. Системы ввода-вывода. Интерфейсы ввода-вывода.  
Особенности программного управления вводом и выводом.
28. Синхронный и асинхронный обмен памяти, прямой доступ к памяти. Назначение ПДП, функции и принцип действия контроллеров ПДП.
29. Интерфейс системной шины.
30. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств в вычислительных системах. Система управления вводом-выводом ВС на физическом уровне.
31. Техничко-эксплуатационные характеристики многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем.
32. Показатели эффективности различных режимов работы ВС.
33. Характеристика комбинационных устройств.
34. Виды и характеристика триггеров на логических элементах.
35. Характеристика и назначение программы Logisim. Интерфейс программы. Особенности работы с библиотеками.

**Итого**

**86**

### 3. Условия реализации УД

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия кабинета «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности».

Аудитория - 35. Кабинет информатики, информационных технологий для проведения лабораторных занятий, практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки.

Аудитория укомплектована ученической мебелью, поворотной-передвижной доской. Автоматизированные рабочие места на 9 компьютеров, принтер, телевизор.

Аудитория -8. Аудитория для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки.

Аудитория укомплектована ученической мебелью. Комплект мультимедийного оборудования: компьютер, экран, проектор.

Аудитория -24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы.

Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (3 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Принтер.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1 Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [https:// www.biblio-online.ru /bcode/456521](https://www.biblio-online.ru/bcode/456521)

2 Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [https:// www.biblio-online.ru /bcode/456522](https://www.biblio-online.ru/bcode/456522)

- Дополнительные источники:

1 Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [https:// www.biblio-online.ru /bcode/452574](https://www.biblio-online.ru/bcode/452574)

2 Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [https:// www.biblio-online.ru /bcode/453065](https://www.biblio-online.ru/bcode/453065)

- Периодические издания

1. Информационные и телекоммуникационные технологии [Электронный ресурс]: науч. журнал/Общественная организация "Международная академия наук информации, информационных процессов и технологий".-Москва, 2006-2023.- Выходит 4 раза в год. - Издаётся с 2006г. - Открытый доступ ELIBRARY. - Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=31874](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=31874)

2. Информационные технологии и математическое моделирование в управлении сложными системами [Электронный ресурс]: науч. журнал/Федеральное государственное бюджетное



образовательное учреждение высшего образования Иркутский государственный университет путей сообщения.-Иркутск, 2018-2023.- Выходит 4 раза в год. - Издается с 1998г. - Открытый доступ ELIBRARY. - Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=69615](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=69615)

3. Системная инженерия и информационные технологии [Электронный ресурс]: науч. журнал/Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уфимский государственный авиационный технический университет".-Уфа, 2019-2023. - Выходит 2 раза в год. - Издается с 2019г. - Открытый доступ ELIBRARY. - Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=71037](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=71037)

- Учебно-методические:

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» для обучающихся 2 курса специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование очной формы обучения / Л. В. Серова; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14856>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Согласовано:

*И.И. Бибишоткарь*  
Должность сотрудника научной библиотеки

*Шевелева И.Н.*  
ФИО

*Алимова*  
подпись

22.05.2023  
дата

- программное обеспечение
  1. ОС Microsoft Windows
  2. Microsoft Office 2016
  3. «Мой Офис Стандартный»
- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы
  1. Электронно-библиотечные системы:
    - 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: электронно-библиотечная система: сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.
    - 1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ: образовательный ресурс, электронная библиотека: сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://uraity.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.
    - 1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
    - 1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека: база данных: сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
    - 1.5. Большая медицинская библиотека: электронно-библиотечная система: сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
    - 1.6. ЭБС Лань: электронно-библиотечная система: сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com: электронно-библиотечная система: сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва: Консультант Плюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный


3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon): электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»: электронная библиотека: сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

5. Образование: федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст: электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ: модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 23.05.2023  
Должность сотрудника УИПТ / ФИО / подпись / дата

### 3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

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

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей

## 4. Самостоятельная работа обучающихся

## 5. Контроль и оценка результатов усвоения УД

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Разработчик



*подпись*

Преподаватель  
*должность*

Серова Людмила Владимировна  
*ФИО*

