

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____ / С.Н. Меньшикова /
« ___ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Архитектура аппаратных средств

для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Екатеринбург
2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2022 № 362

Разработчик:

Преподаватель: Поликарпова Светлана Владимировна

Рецензент:

Преподаватель: Боровиков Денис Леонидович

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2022 № 362 по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, составлена по учебному плану 2023 года.

1.2 Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина ОП.09 Архитектура аппаратных средств относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств;
- пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;
- правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

должен знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;

- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- энергосберегающие технологии;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;
- нестандартные периферийные устройства;
- назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;
- структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств

1.4. Формируемые компетенции:

Дисциплина способствует формированию следующих общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.

ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

Освоение учебной дисциплины ОП.09 Архитектура аппаратных средств обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов (ЛР):**

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан

России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	116
в т.ч. в форме практической подготовки	35
в т. Ч.:	
теоретическое обучение	74
лабораторные работы	22
практические работы	-
<i>Самостоятельная работа</i>	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
ОП. 09 Архитектура аппаратных средств			ОК 1,2,4,5,9, ПК1.1, ПК3.2
Тема 1.1 Принципы построения ЭВМ	Содержание		
	1 Основные характеристики и принципы построения ЭВМ		
Тема 1.2 Архитектура процессора	Содержание	30	ОК 1,2,4,5,9, ПК1.1, ПК3.2
	1 Структурная схема микропроцессора		
	2 Структура целых, символьных, BCD данных, вещественных данных и указатель		
	3 Арифметико – логическое устройство. Регистры микропроцессора		
	4 Состав устройства управления микропроцессора		
	5 Регистровая, непосредственная, прямая, косвенная адресации операндов		
	6 Режимы работы микропроцессора		
	7 Сегментированная модель памяти. Формирование физических адресов		
	8 Интерфейс микропроцессора. Синхронизация микропроцессора. Шина данных. Шина адреса.		
	9 Фазы арбитража, запроса, ошибки, завершения, ответа, данных.		
	10 Мультипроцессорные системы		
	11 Гиперпоточные, мультядерные процессоры. Мультипроцессорные системы фирмы AMD.		
	12 Термоконтроль микропроцессора. Запуск и инициализация микропроцессора		
	Лабораторные работы	8	
	1 Изучение типов данных микропроцессора		
	2 Изучение способов адресации операндов		
	3 Сегментирование памяти		
	4 Установка процессора на системную плату		
Тема 1.3 Организация внутренней памяти компьютера	Содержание	16	
	1 Классификация памяти компьютера.		
	2 Интегральные микросхемы динамической оперативной памяти		
	3 Модули оперативной памяти компьютера SIMM, DIMM		
	4 Организация банков памяти.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Формируемые компетенции
	5	КЭШ – память. Общие положения		
	6	Архитектура КЭШ памяти. Алгоритмы кэширования		
	7	Управление кэшированием и обращениями к памяти		
	Лабораторные работы		4	
	1	Изучение оперативной памяти ПЭВМ		
	2	Изучение КЭШ – памяти ПЭВМ		
Тема 1.4 Шины расширения	Содержание		16	ОК 1,2,4,5,9, ПК1.1, ПК3.2
	1	Назначение и характеристики шин расширения. Системные ресурсы. Конфигурирование.		
	2	Шина PCI		
	3	AGP порт		
	4	Шина PCI - Express		
	Лабораторные работы		2	
	1	Изучение шин ПЭВМ		
Тема 1.5 Постоянная память компьютера	Содержание		2	ОК 1,2,4,5,9, ПК1.1, ПК3.2
	1	Состав программного обеспечения ПЗУ IBM PC.		
	Лабораторные работы			
Тема 1.6 Программируемые системные устройства	1	Конфигурирование компьютера BIOS SETUP	12	ОК 1,2,4,5,9, ПК1.1, ПК3.2
	Содержание			
	1	Виды прерываний. Вектор прерываний. Немаскируемые прерывания.		
	2	Функции контроллера прерываний. Реакция системы прерывания на запрос IRQ		
	3	Системный порт. Системный таймер.		
	Лабораторные работы			
	1	Изучение системы прерывания IBM PC		
2	Генерация звука на ПЭВМ			
3	Изучение системной платы ПЭВМ			
<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы по главам и параграфам, указанным преподавателем.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических указаний преподавателя, оформление отчетов и подготовка к защите.</p> <p>Подготовка к тестам и зачету.</p>		20		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
Решение задач			
	<p align="center">Примерная тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение литературы, конспекта. 2. Оформление отчета 3. Подготовка к защите лабораторных работ 4. Подготовка к тестам. 5 Подготовка к зачету 6 Решение задач «Представление данных в разных форматах» 7 Решение задач «Выполнение арифметических и логических операций» 8 Решение задач «Способы адресации операндов» 9 Решение задач «Формирование физических адресов» 10 Решение задач «Транзакции командного цикла» 11 Решение задач «Фаза арбитража микропроцессора» 12 Решение задач «Анализ ИМС DRAM» 13 Решение задач «Банки памяти ПК» 14 Решение задач «КЭШ память» 15 Решение задач «Инициализация системы прерывания» 16 Решение задач «Инициализация системного таймера» 		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
	Всего	116	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- 12-15 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР);

- Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионный программы по виртуализации.)

- Технические средства обучения:
- Компьютеры с лицензионным программным обеспечением
- Интерактивная доска
- Проектор
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1) Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 26.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2) Введение в архитектуру ЭВМ : учебное пособие / А. М. Собина, Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович, Е. Н. Шварева. — Уфа : УГНТУ, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-7831-2151-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245174>

3) Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8611-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179036>

Дополнительная учебная литература:

1) Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы. – М.: ИЦ «Академия», 2016
Батаев А.В. Операционные системы и среды: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / А.В. Батаев, Н.Ю.Налютина, С.В. Синицына. – Москва: Академия, 2017. – 272 с.
Мартемьянов Ю. Ф., Яковлев Ал. В., Яковлев Ан. В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. Учебное пособие для вузов. – 2-у изд., стереотип. – М.: Горячая линия - Телеком, 2017. – 332 с.

2) Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2018. – 816 с.

3) Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. Учебное пособие для вузов – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2012.

4) Максимов Н. В., Попов И. И., Партыка Т. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник. 4-е издание – М.: ФОРУМ, 2012.

5) Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 19 –е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2011

6) Юров В.И. Assembler: Учебник для вузов. 2-е издание - СПб: Питер, 2010.

7) Петровский И.И. Прибыльский А.В., Троян А.А., Чувелев В.С. Логические ИС КР1533, КР1554. Справочник. в двух частях – М: БИНОМ, 1993

8) Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. – СПб: Питер, 2006

9) Ватаманюк А.И. Ремонт, апгрейд и обслуживание компьютера на 100% - СПб: Питер, 2011.

10) Газаров А. Устранение неисправностей и ремонт ПК своими руками на 100% - СПб: Питер, 2011

11) Паттерсон Д. Хеннесси Дж. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем. Классика Computers Science. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 784с.

12) Кузин А. В. Микропроцессорная техника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 7 –е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. -304с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>

<p>Состав и принципы работы операционных систем и сред.</p> <p>Понятие, основные функции, типы операционных систем.</p> <p>Машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью.</p> <p>Машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов.</p> <p>Принципы построения операционных систем.</p> <p>Способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования.</p> <p>Понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.</p>	<p>с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		
<p>Использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники.</p> <p>Работать в конкретной операционной системе.</p> <p>Работать со стандартными программами операционной системы.</p> <p>Устанавливать и сопровождать операционные системы.</p> <p>Поддерживать приложения различных операционных систем.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>