

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2025

Рабочая программа учебной дисциплины **«Архитектура аппаратных средств»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»**.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Мухлынин А.В., преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.03)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7	– получать информацию о параметрах компьютерной системы; – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; – производить установку 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.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	102
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	30
экзамен	8
Самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем			
Тема 1.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание	12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3
	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.	2	
	Схемные логические элементы ЭВМ.	2	
	Таблицы истинности RS-, JK-, T-триггера	2	
	Логические узлы ЭВМ и их классификация.	2	
	Сумматоры, дешифраторы их назначение и применение	2	
	Программируемые логические матрицы, их назначение и применение	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench	2	
	2. Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench	2	
	3. Исследование работы триггеров, регистров, счетчиков	2	
	4. Исследование работы регистров, счетчиков	2	
	5. Исследование работы комбинационных операционных элементов, сумматоров	2	
	6. Исследование работы сумматоров	2	
Тема 1.2 Неймановский принцип программного управления	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3
	Понятие функциональной и структурной организации систем. Неймановский принцип программного управления.	2	
	Операционно-адресная структура команд. Эффективность команд с различной адресностью.	2	
	Способы адресации. Индексирование и базирование адресов.	2	

Тема 1.3 Организация связи между устройствами.	Содержание	10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.6, ПК 5.7
	Системный интерфейс «Общая шина» и ему подобные. Малые интерфейсы ввода-вывода. Сравнительная оценка индивидуально-иерархической системы связей и магистральной системы.	2	
	Возможности организации логических связей между устройствами через Общую шину. Способы организации ввода-вывода.	2	
	Контроллерная конфигурация ПЭВМ. Многошинная система интерфейсов.	2	
	Стандартный интерфейс. Основные технические характеристики.	2	
	Системные интерфейсы ПЭВМ.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Подключение дополнительного оборудования.	2	
	2. Настройка связи между элементами.	2	
Тема 1.4 Операционные ресурсы ЭВМ	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3
	Операционные ресурсы. Главные определяющие факторы. Надежность. Сбой и отказ. Быстродействие и производительность ЭВМ. Емкость памяти. Степень влияния ее на производительность	2	
Тема 1.5 Основные принципы построения ЭВМ	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.7
	Базовая структура моделей ЭВМ общего назначения. Пять уровней функциональных устройств. Программная модель микро-ЭВМ. Индексирование и базирование адресов. Совмещение адресов. Структура дескрипторов.	2	
Тема 1.6 Процессор	Содержание	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.6, ПК 5.7
	Процессор: основные понятия, CISC- и RISC-структуры, внутренняя организация, Функции процессора. Функциональная база процессора. Режимы работы процессора. Командный цикл процессора. Система прерываний. Классы прерываний. Фазы процедуры прерывания. Характеристики системы прерываний. Прерывания в ПЭВМ.	2	
	Современные процессоры. Основные характеристики процессоров. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Исследование работы АЛУ	2	
	2. Исследование работы АЛУ	2	
Тема 1.7 Организация памяти ЭВМ	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ: классификация, назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти. Динамическая память: обобщенная структурная схема, принцип работы, режимы работы. Модификация динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Статическая память: применение, принцип работы, основные особенности, разновидности. Устройства специальной памяти. Назначение, особенности, применение	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	

	1. Получение информации о параметрах компьютерной системы с помощью специальных утилит.	2	
	2. Получение информации о параметрах компьютерной системы с помощью специальных утилит.	2	
	3. Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль	2	
	4. Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль	2	
	5. Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Подготовить сообщения по темам «Сравнительная оценка статической и динамической RAM», «Характеристики ЗУ», «Зависимость количества схем сравнения от способа организации кэша в ПЭВМ».	12	
Раздел 2. Вычислительные системы			
Тема 2.1 Классификация вычислительных систем	Содержание	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	Классификация вычислительных систем.	2	
	Структуры ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Подготовить таблицу сравнительных характеристик понятий «Вычислительная система» и «Вычислительный комплекс».	12	
Тема 2.2 Организация функционирования вычислительных систем	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	Матричные вычислительные системы. Особенности построения. Характер задач, способствующий наибольшей эффективности.	2	
	Ассоциативные вычислительные системы. Концепция. Архитектура STARAN. Ортогональные ассоциативные вычислительные системы. Архитектура OMEN. Магистральные вычислительные системы.	2	
	Особенности архитектуры и функционирования. Архитектура CRAY. Характеристики, аппаратные и программные особенности многопроцессорных вычислительных систем.		
Экзамен		8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (Процессор не ниже Pentium IV, оперативная память объемом не менее 1 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Pentium IV, оперативная память объемом не менее 1 Гб;) или аналоги;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Концентраторы, хабы, маршрутизаторы, мосты, шлюзы, оборудование для монтажа СКС;
- Мультимедийная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие для СПО –М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016.
2. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2015. – 848 с.
3. Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем / В.Г. Хорошевский. – М.: МГТУ им. Баумана, 2014. – 520 с.
4. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. / В.Л. Бройдо – СПб.: Питер, 2015. – 560 с.
5. Гук, М. Процессоры Pentium III, Athlon и другие. / М. Гук – СПб.: Питер, 2015. – 352 с.
6. Гук, М. Шины PCI, USB и FireWire: Энциклопедия. / М. Гук – СПб.: Питер, 2014. – 386 с.
7. Пятибратов А.П., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. / А.П. Пятибратов, П.П. Гудыно, А. А. Кириченко – М.: КноРус, 2014. – 376 с.
8. Пилгрим, А. Персональный компьютер: модернизация и ремонт. (Книга 2) / А. Пилгрим – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 528с., ил.
9. Воеводин, В.В. Параллельные вычисления: Учебное пособие для вузов. / В.В. Воеводин – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 602 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. www.osp.ru (Издат. Открытые системы)
2. www.compres.ru (Журнал Компьютер-пресс)
3. www.ibxt.ru (Новости вычислительной техники)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – 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 организация доступа к этим ресурсам.	Экзамен: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – получать информацию о параметрах компьютерной системы; – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; – производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.	Практические и самостоятельные работы: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.	