

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
**ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ
СРЕДСТВ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Минобрнауки от 09 декабря 2016 №1547 (ред. от 01 сентября 2022 г.)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Магаданский политехнический техникум»

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ МПТ Бугаев Р.В.

Рекомендована цикловой комиссией ИТ

Протокол № 2 от «20» октября 2022 г.

Председатель ЦК



Бугаев Р.В.

Рассмотрена и одобрена:

старший методист Асланян В.Ю.



«25» октября 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ П.02 Архитектура аппаратных средств

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа является единой для всех форм обучения и служит основой для разработки календарно-тематического планирования и комплекта оценочных средств.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 5, ОК 9 ПК 1.3-ПК 1.4, ПК 3.1-ПК 3.3; ПК 3.5-ПК 3.6	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.	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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для под

ключения внешних устройств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- повышение производительности много процессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Итоговая аттестация в форме	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Представление информации в вычислительных системах			10	
Тема 1.1 Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала		12	
	1	Основные характеристики ЭВМ. Производительность ЭВМ. Разрядность обрабатываемой информации. Организация компьютерных систем. Структура компьютера. Процессор. Основная память. Устройства ввода-вывода. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	6	2
	2	Типы данных: числовые, нечисловые. Числовые данные в двоичной системе счисления: со знаком, без знака, целые, с плавающей точкой. Символьные коды ASCII, UNICODE. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Обработка информации		2
	3	Основной состав команд ЭВМ. Команды перемещения данных. Арифметические команды. Бинарные и унарные команды. Условные переходы. Команды ввода-вывода. Система команд ЭВМ. Типы команд. Система команд ЭВМ.		2
	Практические работы		6	
	1	Использование системы счисления		
	2	Выполнение арифметических операций над данными		
	3	Работа с форматами данных		
Тема 1.2 Представление информации в ЭВМ	Содержание учебного материала		4	2
	1	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Кодирование информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации.	2	
	Практические работы		2	

	4	Изучение основ кодирования текстовой, звуковой и видеоинформации.		
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)			87	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала		22	
	1	Логические основы ЭВМ. Организация и принципы работы логических блоков	8	2
	2	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера. Организация и принципы работы логических блоков		2
	3	Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение. Организация и принципы работы логических блоков		2
	4	Арифметические схемы. Организация и принципы работы логических блоков		2
	Практические работы		14	
	5	Моделирование логических функций		
	6	Применение переключательных схем, принципы их работы и построения		
	7	Изучение логических основ работы триггера		
	8	Изучение назначения, принципа работы и построения шифратора и дешифратора		
	9	Изучение принципа работы и построения счетчиков		
	10	Изучение принципа работы и построения последовательных автоматов		
	11	Изучение принципа работы и построения схем арифметико-логического устройства		
Тема 2.2 Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана.	4	2
	2	Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур вычислительных систем.		2
Тема 2.3	Содержание учебного материала		4	

Классификация и типовая структура микропроцессоров	1	Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы классификацию архитектур процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW.	2	2
	Практические работы		2	
	1 2	Определение состояния флагов		
Тема 2.4 Организация работы памяти компьютера	Содержание учебного материала		8	
	1	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти. Управление ресурсами памяти	8	2
	2	Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации. Управление ресурсами памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память. Управление ресурсами памяти.		2
	3	Накопители НГМД и НЖМД. Накопители на гибких магнитных дисках: принцип действия, технические характеристики, основные компоненты. Накопители на жестких магнитных дисках: форм-факторы, принцип работы, типы, основные характеристики, режимы работы. Основные конструктивные элементы устройств		2
	4	Оптические накопители CD/DVD-R/RW. Логическая структура и формат магнитооптических и компакт-дисков. Основные конструктивные элементы устройств Магнитооптические накопители, стримеры. Обзор основных современных моделей. Основные конструктивные элементы устройств		2
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала		14	
	1	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	10	2
	2	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.		2

	3	Понятие интерфейса. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы. Подключение дополнительного оборудования и его настройка		2
	4	Классификация интерфейсов. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi). Подключение дополнительного оборудования и его настройка		2
	5	Виды и обработка прерываний. Драйверы. Спецификация R&PПрямой доступ к памяти		2
	Практические работы		4	
	1 3	Подключение дополнительного оборудования и настройка интерфейса подключения		
	1 4	Изучение параллельных и последовательных портов, инсталляция и настройка драйверов		
Раздел 3 Периферийные устройства			22	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала		12	
	1	Видеоадаптеры: типы, основные компоненты и характеристики. Выбор видеоадаптера. Обзор современных моделей. Основные конструктивные элементы устройств	12	2
	2	Виды и классификация мониторов. Мониторы на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллические мониторы: основные принципы работы, технические характеристики, энергосбережение, защита от излучений. Основные производители мониторов и обзор основных моделей. Основные конструктивные элементы устройств		2

	3	Звуковоспроизводящие системы. Основные компоненты звуковой подсистемы ПК. Принципы обработки звуковой информации. Принцип работы и технические характеристики: звуковых карт, акустических систем. Спецификации звуковых систем. Программное обеспечение. Форматы звуковых файлов. Средства распознавания речи		2
	4	Манипуляторные устройства ввода информации. Принцип работы и технические характеристики: клавиатуры, мыши, джойстика, трекбола. Параметры работы манипуляторных устройств ввода информации. Настройка параметров работы клавиатуры, мыши.		2
	5	Устройства вывода информации на печать. Разновидности принтеров. Классификация устройств вывода информации на печать. Принцип работы и технические характеристики: матричных, струйных, лазерных, светодиодных принтеров, плоттеров. Настройка параметров работы принтеров. Обзор основных современных моделей.		2
	6	Технические средства сетей ЭВМ. Назначение и краткая характеристика сетевого оборудования: кабельная система, сетевые адаптеры, концентраторы, мосты и коммутаторы, принт-серверы. Классификация компьютерных сетей.		2
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	7	Нестандартные периферийные устройства. Интерфейсы нестандартных периферийных устройств. Комбинированные периферийные устройства ПК. Обзор основных моделей. Принцип работы и основные технические характеристики: цифровые проекторы, плазменные панели, дигитайзер, камеры наблюдения. Обзор основных моделей и основные технические характеристики.	2	2
	Самостоятельная работа: составить кроссворд		2	
	Практические работы		2	
	1 5	Выбор рациональной конфигурации средств и модернизация устройств компьютера		
Раздел 4 Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур				
Тема 4.1	Содержание учебного материала		4	

Архитектура вычислительных систем	1	Назначение и характеристики ВС. Классификация программного обеспечения и основные компоненты ПО. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация .	4	2
Тема 4.2 Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС	2	Типы вычислительных систем и их особенности. Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA.		2
Всего:			86	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств .

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- автоматизированное рабочее место обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение

бучения Основные источники:

1. Колдаев, В.Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для учред. СПО/В.Д. Колдаев, С.А. Лупин С.А.-М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2018.
2. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для учред. СПО/Н.В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов.-М.: ФОРУМ, 2017.
3. Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. -М.: ДМК-Пресс, 2018

Дополнительные источники:

1. Александров, Е.К. Микропроцессорные системы: учебное пособие/Е.К. Александров, Р.И. Грушвицкий, М.С. Куприянов. -СПб.: Политехника, 2015.
2. Келим, Ю.М. Вычислительная техника.-М.: Академия, 2012.
3. Колесниченко, О. Аппаратные средства РС/О. Колесниченко, И. Шишигин, В. Соломенчук.-СПб.: БХВ-Петербург, 2017.
4. Кузин, А.В. Микропроцессорная техника: учебник для студ. учред. СПО/А.В. Кузин, М.А. Жаворонков.-М.: Академия, 2017.
5. Партыка, Т.Л. Вычислительная техника: учебное пособие для студ. учред. СПО/Т.Л. Партыка, И.И. Попов.-М.: Форум, 2018.
6. Русанов, В.В. Микропроцессорные устройства и системы: учебное пособие/В.В. Русанов, М.Ю. Шевелёв.-Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017.
7. Сенкевич, А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учред. СПО. -М.: Академия, 2017.

Интернет-ресурсы:

1. ИКТ: Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Архитектура и аппаратное обеспечение ЭВМ в вычислительных системах [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resNode&d=mod&id_node=22, свободный.
2. Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2017. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/hardware/perdevcom/>, свободный.
3. Музылева, И. В. Основы цифровой техники [Электронный ресурс]. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2017. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/hardware/basdigtech/>, свободный.
4. Орлов, С. П. Организация компьютерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. П. Орлов, Н. В. Ефимушкина. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2017. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/007/77007>, свободный.
5. Трофимов, С. Н. Архитектуры вычислительных систем и компьютерных сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: курс лекций / Кафедра ЮНЕСКО по новым информационным технологиям КемГУ. - 2017. - Режим доступа: http://unesco.kemsu.ru/study_work/method.htm, свободный.

4. КОНТРОЛИ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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</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 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,</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; выбирать рациональную</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

<p>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.</p>	<p>необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--