

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Грязовецкий политехнический техникум»



Утверждаю
Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»
_____/ А. С. Маслов /
«30» августа 2017 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Грязовец
2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.02 «Компьютерные сети»

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик:

Жерихин Николай Семенович, преподаватель Бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

Заключение

рассмотрено и одобрено цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей отделения «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум» протокол № ____ I ____ от «30» августа 2017 г.

Председатель комиссии  Т. В. Невзорова

Согласовано

Зам. директора по ОМР  Е. А. Ткаченко
« 30 » августа 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Архитектура аппаратных средств»

является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО (базовой подготовки): 09.02.02 Компьютерные сети.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе среднего общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки тематического плана и контрольно-оценочных средств (КОС) учебной дисциплины образовательным учреждением.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации и администрирования компьютерных сетей при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Освоение дисциплины **Архитектура аппаратных средств** способствует формированию у студентов профессиональных компетенций: осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности; обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей; выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине **«Архитектура аппаратных средств»** создаются предпосылки для формирования общих компетенций: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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 подключения внешних устройств;

В результате освоения дисциплины обучающийся 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 142 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

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)	142
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	30
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>Дифференцированного зачёта</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Архитектура аппаратных средств»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем			22	
Тема 1.1. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики	Содержание учебного материала		2	2
	1	Микропроцессоры. Системная шина. Основная память. Внешняя память. Источник питания. Таймер. Внешние устройства. Элементы конструкции ПК. Функциональные характеристики ЭВМ. Производительность, быстродействие, тактовая частота. Разрядность микропроцессора и кодовых шин интерфейса. Тип и емкость оперативной памяти. Виды и емкость накопителей на жестком и гибком магнитных дисках. Наличие виды и емкость кэш-памяти.		
Тема 1. 2 Представление информации в вычислительных машинах	Содержание учебного материала		2	2
	1	Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Алгебраическое представление двоичных чисел. Особенности представления информации в ПК.		
	Лабораторная работа.		2	
	1	Логические операции, преобразование логических формул.	4	
	Практическое занятие			
	1	Системы счисления		
Тема 1.3 Логические основы построения вычислительной машины	Содержание учебного материала		2	2
	1	Элементы алгебры логики. Логический синтез вычислительных схем. Электронные технологии и элементы, применяемые в ЭВМ.		
	Лабораторная работа.		2	
	1	Работа и особенности логических элементов и схем ЭВМ.	2	
	Практические занятия.			
	3	Выполнение логических операций в компьютере		
Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом, оформлнение практической работы		6		

Раздел 2. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности			18	
Тема 2.1. Многоуровневая компьютерная организация	Содержание учебного материала		4	2
	1	Языки, уровни и виртуальные машины. Микроархитектура		
	2	Общее представление архитектуры компьютера. Аппаратная и программная архитектура. Типовые архитектуры ПК. Архитектура неймановского компьютера. Архитектура постнеймановского компьютера		
	Лабораторная работа.		4	
	1	Составление архитектур открытого и закрытого типа.		
	2	Подбор комплектующих ПК в соответствии и классификацией компьютера		
Тема 2.2. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС	Содержание учебного материала		4	2
	1	Микропроцессоры. Функции. Основные параметры. Разрядность шины данных. Адресное пространство. Состав инструкций. Микропроцессоры типа SISC, RISC, VLIW, MISC		
	2	Системный интерфейс и архитектура системной платы. Материнская плата. Система шин. Чипсеты. Функциональная схема чипсета.		
	Практическое занятие		2	
	4	Изучение системной платы		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом		4	
Раздел 3. Организация и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем			80	
Тема 3.1 Структура и характеристики памяти ЭВМ	Содержание учебного материала		2	2
	1	Запоминающие устройства ПК. Статическая и динамическая оперативная память. Регистровая кэш-память		
	Практические занятия		2	
	5	Работа с оперативной памятью. Выбор оперативной памяти по характеристикам системной платы		
	Лабораторная работа		4	
	1	Определение характеристик оперативной памяти. Влияние параметров оперативной памяти на производительность ЭВМ		
	2	Исследование устройства и работы памяти CMOS		
Тема 3.2 Основная память	Содержание учебного материала			2
	1	Физическая структура основной памяти. Структурная схема модуля основной памяти	6	
	2	Оперативное запоминающее устройство. Типы оперативной памяти. Постоянные запоминающие устройства		

	3	Логическая структура основной памяти. Адресное пространство. Абсолютный адрес. Адрес сегмента. Адрес смещения. Режим виртуальной адресации. Виртуальная память. Сегментно-страничная адресация. Таблица страниц виртуальной памяти.		
Тема 3.3 Внешние запоминающие устройства (ВЗУ)	1	ВЗУ назначение, классификация. Основные характеристики. Логическая структура магнитного диска. Файлы, их виды, организация. Файловая система. Двоичный файл. Текстовый файл. Полное имя файла. Расширение. Операционная система.	2	2
	2	Управление файлами. Доступ к файловой системе. Управляющий блок. Атрибуты файлов. Логическая организация файловой системы. Дерево каталогов. Спецификация файла. Размещение информации на диске. Адресация информации на диске.		
	Лабораторная работа			
	1	Изучение работы с внешним накопителем	2	
Тема 3.4 Физическая структура микропроцессора	Содержание учебного материала		2	2
	1	Физические компоненты микропроцессора. Операционная и интерфейсная части. Структурная схема микропроцессора		
	Практическое занятие		2	
	6	Определение характеристик микропроцессора. Влияние параметров микропроцессора на производительность ЭВМ		
Тема 3.5 Устройство управления (УУ)	Содержание учебного материала		2	2
	1	Функциональная схема устройства управления. Регистр команд. Дешифратор операций. ПЗУ. Узел формирования адреса.		
	2	Кодовые шины данных, адреса и инструкций. Формирование управляющих сигналов и управление процедурами.		
Тема 3.6 Арифметико-логическое устройство (АЛУ)	Содержание учебного материала		2	2
	1	Функциональная схема. Сумматор. Регистры. Схемы управления		
	2	Общие принципы выполнения основных операций в АЛУ: сложение, вычитание, умножение, деление		
Тема 3.7 Микропроцессорная память	Содержание учебного материала		2	2
	1	Микропроцессорная память: назначение, состав.		
	2	Универсальные регистры (регистры общего назначения). Сегментные регистры. Регистры смещения. Регистры флагов		
	Практическое занятие		2	
	7	Определение состояния флагов		
Тема 3.8. Интерфейсная часть	1	Интерфейсная часть МП: назначение и состав. Адресные регистры микропрограммной памяти (МПП), узел формирования адреса, блок регистров		2

микропроцессора		команд, внутренняя интерфейсная шина микропроцессора (МП), схемы управления шиной и портами ввода-вывода.			
	2	Схемы управления шиной и портами ввода-вывода. Функции всех узлов. Общие понятия организации работы с устройствами ввода-вывода.			
	Лабораторная работа				
	1	Изучение ЦП ПК, его характеристик и условий функционирования.	4		
	Практическое занятие		2		
	8	Работа с оперативной памятью. Определение емкости мк/сх и местонахождения данных в памяти			
Тема 3.9 Интерфейсные системы ЭВМ	Содержание учебного материала		6	2	
	1	Интерфейс назначение. Внутримашинные и внешние интерфейсы. Многосвязный и односвязный интерфейсы. Понятие шины и ее функциональные характеристики. Системная и периферийные шины. Шины расширений. Конфигурация системы с шиной ISA			
	2	Локальные шины. Конфигурация системы с шиной PCI. Конфигурация системы с шиной AGP. Периферийные шины. IDE, ATA, F-ATA, ATAPI, UDMA, SCSI, RS-232			
	3	Универсальные последовательные шины. USB, SATA, SAS, PCI exp. Прикладные программные интерфейсы. Беспроводные интерфейсы			
	Лабораторные работы		8		
	1	Архитектура системной платы. Внутренние интерфейсы.			
	2	Исследование и установка параметров системных ресурсов контроллеров внешних устройств			
	3	Исследование параллельной передачи данных			
	4	Исследование последовательной передачи данных			
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом, оформление практических и лабораторных работ		30		
				20	
	Раздел 4. Программное управление				
Тема 4.1. Основы автоматизации вычислительного процесса	Содержание учебного материала		4	2	
	Понятие алгоритма, его основные свойства: результативность, достоверность, реалистичность, массовость, детерминированность, дискретность, экономичность. Методы представления алгоритма.				
	Алгоритмические языки. Трансляторы. Машинные программы. Машинные				

	команды. Операционная и адресная часть команды. Безадресная команда. Состав машинных команд. Операции безусловной передачи управления. Операции условно передачи управления.			
	Последовательность подготовки и решения задач на компьютере. Адресация регистров и ячеек памяти в ПК. Абсолютная адресация. Стековая адресация.			
Тема 4.2 Режимы работы компьютеров	Содержание учебного материала		6	2
	1	Однопрограммные и многопрограммные режимы. Режим пакетной обработки. Режим разделения времени. Режим реального времени.		
	2	Система прерываний программ в ЭВМ. Прерывание. Программы обработки прерывания. Запрос на прерывание. Классификация видов прерываний.		
	3	Прикладные прерывания. Псевдопрерывания. Аппаратные прерывания. Программные прерывания. Логические прерывания. Схема организации приема запросов на прерывания.		
	Лабораторная работа		4	
	6	Исследование конструкции и принципа работы ПЭВМ (часть 1)		
	7	Исследование конструкции и принципа работы ПЭВМ (часть 2)		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом, оформление практических и лабораторных работ		6	
	Дифференцированный зачёт		2	
Аудиторные часы		96		
Часы самостоятельной работы		46		
Часы максимальной нагрузки		142		

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. лаборатории вычислительной техники, 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:

- автоматизированные рабочие места 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 обучения

Основные источники:

1. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

1. Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс] / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 183 с. — 5-9556-0040-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73706.html>

2. А.В. Сенкевич Архитектура ЭВМ и вычислительные системы Москва Академия 2016

Интернет-ресурсы:

1. ИКТ: Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Архитектура и аппаратное обеспечение ЭВМ и вычислительных систем [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resNode&d=mod&id_node=22 свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач	Экспертное наблюдение при выполнении практических работ
идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	Экспертное наблюдение при выполнении практических работ
Знания:	
построений цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	интерактивный опрос защита практической работы
принципов работы основных логических блоков	интерактивный опрос защита практической работы
параллелизма и конвейеризацию вычислений	интерактивный опрос защита практической работы
классификации вычислительных платформ	интерактивный опрос защита практической работы
принципов вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах	защита практической работы
принципов работы кэш-памяти	Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии
повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии	Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и</p>	<p>Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии</p> <p>Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии</p>

<p>личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.</p> <p>ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.</p> <p>ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования</p>	<p>Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии</p> <p>Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии</p> <p>Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии</p> <p>Интерактивный опрос, отчет по самостоятельной работе на практическом занятии</p>
--	--