ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

 ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

РОСТОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|  |
| --- |
| «Утверждаю»Директор ГПОУ ЯО Ростовский педагогический колледж\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Б. Рябинкина |

Рабочая ПРОГРАММа
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН и ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

09.02.05 Прикладная информатика

РОСТОВ

2018

Рабочая программа учебной дисциплины архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «13» августа 2014 г. № 1001.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии информационно-технических дисциплин и рекомендована к утверждению

Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Т.Ю. Карпова

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Ростовский педагогический колледж

Разработчики:

Лиханина Мария Сергеевна, преподаватель информатики Ростовского педагогического колледжа

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |
|  |  | стр. |
| **1.** | **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ** | 4 |
|  | **ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2.** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **3.** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 9 |
| **4.** | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ** | 10 |
|  | **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **5.** | **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ** | 11 |
|  | **ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1.ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Архитектура электронно-вычислительных машин
 и вычислительные системы**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО укрупненной группы специальностей 09.00.00Информатика и вычислительная техника **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП. 08 Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь:*

* Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
* Идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
* Обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники;

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;
* Методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
* Основные энергосберегающие технологии;

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)и овладению профессиональными компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ПК 1.2.** | Обрабатывать динамический информационный контент. |
| **ПК 1.3.** | Осуществлять подготовку оборудования к работе. |
| **ПК 1.4.** | Настроить и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента. |
| **ПК 1.5.** | Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию. |
| **ПК 3.3.** | Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности. |
| **ПК 4.1** | Обеспечивать содержание проектных операций. |
| **ПК 4.4.** | Определять ресурсы проектных операций. |

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ОК 1.** | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,проявлять к ней устойчивый интерес.  |
| **ОК 2.** | Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| **ОК 3.** | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. |
| **ОК 4.** | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| **ОК 5.** | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. |
| **ОК 6.** | Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| **ОК 7.** | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. |
| **ОК 8.** | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| **ОК 9.** | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|  |  |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *120* |
|  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *80* |
| в том числе: |  |
| лекций | *40* |
| лабораторные занятия |  |
| практические занятия | *36* |
| контрольные работы | *4* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *40* |
| в том числе: |  |
| индивидуальная самостоятельная работа | *40* |
| ***Промежуточная аттестация в форме*** *дифференцированного зачета* |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.08. Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа** | **Объем** | **Уровень** |  |
| **и тем** | **обучающихся** | **часов** | **освоения** |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** |  |
| **Раздел 1.Архитектура и принципы работы основных блоков** **электронно -вычислительных машин** | **60** |  |  |
|  |  |
| **Тема 1.1** | **Содержание учебного материала** | **2** | 1 |  |
| Введение**.** | Введение. Цели и задачи дисциплины, еѐ место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | дисциплинами. |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**: | 2 |  |  |
|  | 1. «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» в сфере профессиональной деятельности. |  |  |  |
|  | Результат: доклад на уроке. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Тема 1.2** | **Содержание учебного материала:** | **6** | 1 |  |
| Основы построения ЭВМ. | История развития вычислительных машин. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин.Понятие |  |  |  |
|  | архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. |  |  |  |
|  | Основные принципы построения ЭВМ |  |  |  |
|  | **Практические занятия:** | **2** | 2 |  |
|  | 1. Структурная схема персонального компьютера. |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | 4 |  |  |
|  | 1. Принципы построения современных ЭВМ.2. Прототипы новейших цифровых устройств. |  |  |  |
|  | Результат: доклад на уроке. |  |  |  |
| **Тема 1.3** | **Содержание учебного материала** | **2** | 1 |  |
| Центральные и внешние | Центральные и внешние устройства ЭВМ, их характеристики. Магистрально-модульный принцип построения |  |  |  |
| устройства ЭВМ. |  |  |  |
| компьютера. Канальная и шинная системотехника. Шина данных, шина адреса, шина управления. Логическая |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | схема системной платы. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **Практические занятия** | **2** | 2 |  |
|  | 1. Центральные и внешние устройства ЭВМ, их характеристики и анализ. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 4 |  |  |
|  | 1. Характеристики современных центральных и внешних устройств ЭВМ.2. Конкуренция на рынке комплектующих устройств для ПК. |  |  |
|  | Результат: доклад на уроке. |  |  |  |
| **Тема 1.4**Организация работыпамяти компьютера. | **Содержание учебного материала**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 сравнительнаяхарактеристика.Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики.Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись,хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основныемодули памяти. Наращивание емкости памяти.Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статическойпамяти.Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение,функции, модификации. | **8** | 1 |  |
|  | **Практические занятия**1. Работа с оперативной памятью. Определение емкости мк/сх и местонахожденияданных в памяти.2. Исследование устройства и работы памяти CMOS | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  | 6 |  |
| 1. | Организация оперативной памяти.принцип работы и сравнительная характеристика современных |  |  |
|  | модулей. |  |  |  |
| 2. | Структура кэш -памяти. |  |  |  |
| 3. | Разновидности модулей памяти. |  |  |  |
| Результат: доклады на уроках с использованием мультимедиа технологий. |  |  |  |
| **Тема 1.5** | **Содержание учебного материала** |  | **4** | 1 |
| Внутренняя организация | Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: | назначение и |  |  |
| работы микропроцессора. | упрощенная функциональная схема. |  |  |  |
|  | Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. |  |  |
|  | Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и |  |  |  |
|  | функционирование процессора. Архитектура процессора как семейство микросхем. Маркировка процессора. |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** |  | 8 |  |
|  | 1. | Принцип работы устройства управления. |  |  |  |
|  | 2. | Принцип работы арифметико-логического устройства. |  |  |  |
|  | 3. | Принцип управления внешними устройствами компьютера. |  |  |  |
|  | 4. | Система прерываний, регистры и модель доступа к памяти. |  |  |  |
|  | Результат: доклады на уроках с использованием мультимедиа технологий |  |  |  |
| **Тема 1.6** | **Содержание учебного материала** |  | **4** | 1 |
| Интерфейсы системной | Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными |  |  |
| платы. | 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. |  |  |
|  | Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, PCI, AGP и их характеристики. |  |  |  |
|  | Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура |  |  |
|  | кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов. |  |  |  |
|  | **Практические занятия**1.Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами.2.Параллельные и последовательные порты.3.Архитектура системной платы, внутренние интерфейсы системной платы.4.Системные ресурсы. Проведение мониторинга системных ресурсов.5. Изучение системной платы intel x86 | **10** | 2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** |  | 2 |  |
|  | 1. | Рассмотреть примеры современных интерфейсов системной платы |  |  |  |
|  | Результат: доклад на уроке с использованием мультимедиа технологий |  |  |  |
| **Тема 1.7** | **Содержание учебного материала** |  | **2** | 1 |  |
| Внешние устройства. | Периферийные устройства: накопители на ГМД, ЖМД, накопители информации на CD, DVD, флэш-памяти, |  |  |  |
|  | ввода - вывода информации. Интерфейсы периферийных устройств. Современная модификация и |  |  |  |
|  | характеристики интерфейсов. |  |  |  |  |
|  | Внешние интерфейсы компьютера. |  |  |  |  |
|  | Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов |  |  |  |  |
|  | **Практические занятия** |  | **12** | 2 |  |
|  | 1. | Интерфейсы периферийных устройств; |  |  |  |  |
|  | 2. | Устройство накопителя на ГМД; |  |  |  |  |
|  | 3. | Устройство накопителя на ЖМД; |  |  |  |  |
|  | 4. | Устройство накопителей информации на CD, DVD, флэш-памяти; |  |  |  |  |
|  | 5. | Устройства ввода информации; |  |  |  |  |
|  | 6. | Устройства вывода информации. |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** |  | 4 |  |  |
|  | 1. | Структура и функционирование внешних устройств; |  |  |  |  |
|  | 2. | Современные внешние устройства. |  |  |  |  |
|  | Результат: доклады на уроках с использованием мультимедиа технологий. |  |  |  |  |
|  | **Контрольная работа №1** |  | **2** | 3 |  |
| **Раздел 2 Вычислительные системы** |  |  | **20** |  |  |
| **Тема 2.1.** | **Содержание учебного материала** |  | **4** | 1 |  |
| Классификация | Классификация вычислительных систем в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД, | ОКМД, |  |  |  |
| вычислительных систем. | МКОД, МКМД. |  |  |  |  |
|  | Классификация многопроцессорных вычислительных систем с разными способами реализации памяти |  |  |  |
|  | совместного использования. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности. |  |  |  |  |
|  | Классификация многомашинных вычислительных систем. Назначение, характеристики, особенности. |  |  |  |  |
|  | Примеры вычислительных систем различных типов. Преимущества и недостатки различных типов |  |  |  |  |
|  | вычислительных систем |  |  |  |  |
|  | **Практические занятия** |  | **2** | 2 |  |
|  | 1. | Архитектура вычислительной системы. |  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** |  | 6 |  |  |
|  | 1. | Классификациявычислительных систем; |  |  |  |  |
|  | 2. | Архитектуравычислительных систем различных типов. |  |  |  |  |
|  | 3. | Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем |  |  |  |  |
|  | Результат: доклады на уроках по предложенным темам. |  |  |  |  |
| **Тема 2.2**Организация вычисленийв вычислительныхсистемах**.** | **Содержание учебного материала** |  | **4** | 1 |  |
| Назначение и характеристики вычислительных систем. Организация вычислений в вычислительных системах. |  |  |  |
| ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные |  |  |  |
|  |  |  |
| системы. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскалярность. |  |  |  |  |
| **Практические занятия** |  | **2** | 2 |  |
| 1. | Типовая структура вычислительных систем |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |  |
| 1. Роль вычислительных систем в жизни человека будущего. |  |  |
| **Тема 2.3**СпособыповышениябыстродействияЭВМ и ВС. Рационализация потребляемых ресурсов. | **Содержание учебного материала**Аппаратные и программные способы повышения быстродействия. Декодированиекоманд с определением ресурсов, необходимых для их выполнения Конвейеризация,буфер выборки с упреждением. Суперскалярная архитектура. Векторныекомпьютеры и дрСистема питания и энергосбережения компьютера. Ресурсо- и энергосберегающие технологии использования вычислительной техники. Оптимизация производительности ПЭВМ при снижении количества потребляемых ресурсов | **4** | 1 |
| **Практические занятия**Установка конфигурации ПЭВМ | **2** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**1. Таблица "Конфигурации ПЭВМ" | 2 |  |
|  | **Контрольная работа №2** | **2** | 3 |
|  | **Всего:** | **80** |  |

**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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительных систем»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

* демонстрационные электронные платы; демонстрационные жесткие диски;
* модем; сетевое оборудование локальной сети;
* подключение к Интернет

Технические средства обучения: персональные компьютеры; мультимедиа проектор; звуковые колонки.

**3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники**:

1. Кузин А.В., Пескова С.А. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2006 352 с
2. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2006 512 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. www.alleng.ru/d/comp/comp27.htm
2. www.inf1.info/computerarchitecture
3. www.imcs.dvgu.ru/lib/eastprog/architecture.html

**Дополнительные источники**:

* 1. Пятибратов А.П., Гудыно П.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. - М.: Финансы и статистика, 2003.
	2. Танеибаум Э. Архитектура компьютера. -4 изд-е. —СПб.: Питер, 2012.
	3. Воеводин В.В. Параллельные вычисления: Учебное пособие для вузов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
	4. Гук М. Шины РСI, ШВ и Р1ге^1ге: Энциклопедия. - СПб.: Питер, 2005

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контрольи оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем впроцессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также

выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов** |
| **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **обучения** |
| В результате освоения дисциплины обучающийся |  |
| должен уметь: |  |  |  |  |
| определять | оптимальную |  | конфигурацию | Диагностические задания: опросы, практические |
| оборудования и характеристик устройств для | работы, тестирование |
| конкретных задач |  |  |  |
| идентифицировать основные узлы персонального | Диагностические задания: опросы, практические |
| компьютера, разъемы для подключения внешних | работы, тестирование |
| устройств |  |  |  |  |
| обеспечивать | совместимость | аппаратных и | Диагностические задания: опросы, практические |
| программных | средств вычислительной техники | работы, тестирование |
| (ВТ) |  |  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся |  |
| должен знать: |  |  |  |  |
| построение цифровых вычислительных систем и | Тестирование, беседа, анкетирование, наблюдение |
| их архитектурные особенности |  |  |  |
| принципы работы основных логических блоков | Тестирование, беседа, анкетирование, наблюдение |
| системы |  |  |  |  |
| параллелизм и конвейеризация вычислений; | Тестирование, беседа, анкетирование, наблюдение |
| классификация | вычислительных | платформ; |  |
| принципы вычислений в многопроцессорных и |  |
| многоядерных системах; работа кэш-памяти |  |
| повышение | производительности | Тестирование, беседа, анкетирование, наблюдение |
| многопроцессорных и многоядерных систем |  |
| основные энергосберегающие технологии | Тестирование, беседа, анкетирование, наблюдение |