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 работы  памяти 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 сравнительная  характеристика.  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. Основные  модули памяти. Наращивание емкости памяти.  Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической  памяти.  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 местонахождения  данных 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 вычислений  в вычислительных  системах**.** | **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**  Способы  повышения  быстродействия  ЭВМ и ВС. Рационализация потребляемых ресурсов. | **Содержание учебного материала**  Аппаратные и программные способы повышения быстродействия. Декодирование  команд с определением ресурсов, необходимых для их выполнения Конвейеризация,  буфер выборки с упреждением. Суперскалярная архитектура. Векторные  компьютеры и др  Система 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 |