



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Ереванский филиал**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 08 «Архитектура электронно-вычислительных машин
и вычислительных систем»**

«Профессиональный учебный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»



Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08 Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительных систем» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО (далее ФГОС 3+ СПО) и базовым учебным планом по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

Программа составлена в соответствии с Государственными требованиями к уровню подготовки выпускника по специальности

Руководитель ППССЗ - Вирабян Г.Б.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена СПО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС 3+ СПО укрупненной группы специальностей **09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»**

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО Ереванский филиал «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Разработчики:

Рабочая группа в составе:

Вирабян Г.Б., доцент Ереванского филиала РЭУ имени Г.В. Плеханова

Саргсян А.М., преподаватель Ереванского филиала РЭУ имени Г.В. Плеханова

Рецензент:

Ереванский филиал РЭУ имени Г.В. Плеханова, преподаватель, Гагян Г.К.

СОДЕРЖАНИЕ



1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16



1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО *09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)*

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании на курсах переподготовки и повышения квалификации по специальностям профиля «Информатика и вычислительная техника».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина *ОП.08 Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительных систем* относится к общепрофессиональному циклу. Дисциплина включена в учебный план как основная. Содержание дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.

ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.



ПК 1.4. Настраивать 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.

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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 производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии;

1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 85 часов;
самостоятельной работы обучающегося 43 часов.



2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	85
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
в том числе:	
Подготовка сообщений	11
Оформление презентаций	8
Подготовка докладов	12
Подготовка реферата	12
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	



2.2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	1 Роль и место знаний по дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» в сфере профессиональной деятельности. История развития вычислительных средств. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин.		
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения	2	3
Раздел 1			
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2	2
Кодирование информации в ЭВМ	1 Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. Преимущество		



		дополнительного кода по сравнению с обратным кодом.		
	Практические занятия 1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. 2. Арифметические действия над числами в различных системах счисления.		4	2
Тема 1.2 Представление информации в ЭВМ	Содержание учебного материала		2	2
	1	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Структуры данных и их разновидности. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеoinформации. Стандарт MPEG.		
	Практические занятия 1. Преобразование числовых данных в формат с фиксированной точкой. 2. Преобразование данных в формат с плавающей точкой.		6	2
	Самостоятельная работа 1. Подготовка сообщения 2. Подготовка доклада		4	
Раздел 2.				
Тема 2.1 Основы построения и функционирования ЭВМ	Содержание учебного материала		6	2
	1	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя. Система прерывания ЭВМ.		



	Самостоятельная работа 1. Подготовка сообщения 2. Подготовка докладов		5	3
Тема 2.2 Принципы построения и работы процессора.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. 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 процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIM. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.		
	Практические занятия 1. Построение машинных программ для реализации линейных выражений. 2. Построение машинных программ для реализации ветвящихся выражений. 3. Построение машинных программ для реализации циклических выражений		10	2
	Самостоятельная работа 1. Подготовка сообщения. 2. Подготовка рефератов		6	
Тема 2.3 Принципы построения и работы памяти компьютер	Содержание учебного материала		6	2
	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.		



<p>ера.</p>		<p>Виды адресации. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память. Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти.</p>		
		<p>Самостоятельная работа 1. Подготовка докладов 2. Подготовка рефератов</p>	4	3
<p>Тема 2.4 Принципы построения системы ввода-вывода информации.</p>	1	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. 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, 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</p>	6	2



		стандарта 802.11 (Wi-Fi).		
	Практические занятия		8	2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ конфигурации вычислительной машины. 2. Устройства и стандартные интерфейсы персонального компьютера. 3. Интерфейс Serial ATA : порядок подключения жестких дисков. 			
	Самостоятельная работа		5	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка сообщения. 2. Оформление презентаций. 			
Тема 2.5 Режимы работы процессора	Содержание учебного материала		2	2
	1	<p>Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима. Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита. Переключение задач. Страничное управление памятью. Переключение между реальным и защищенным режимами.</p>		
	Самостоятельная работа		4	3
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка сообщения. 2. Подготовка реферата. 				
Тема 2.6 Основы программирования процессора	Содержание учебного материала		4	2
	1	<p>Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выборка данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов. Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование</p>		



		отладчиков.		
	Практические занятия 1. Программирование линейных вычислительных процессов. Ассемблер. 2. Программирование ветвящихся вычислительных процессов. Ассемблер. 3. Программирование циклических вычислительных процессов. Ассемблер. 4. Реализация линейных выражений в среде отладчика DEBUG 5. Реализация ветвящихся выражений в среде отладчика DEBUG		12	2
Тема 2.7 Современные процессоры	Содержание учебного материала		3	2
	1	Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.		
	Самостоятельная работа 1. Подготовка сообщения 2. Подготовка доклада.		3	3
Раздел 3.				
Тема 3.1 Организация вычислений в вычислительных системах	Содержание учебного материала		2	1
	1	Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных.		
	Самостоятельная работа 1. Подготовка доклада 2. Подготовка реферата 3. Оформление презентации		6	3
Тема 3.2 Классификация вычислительных	Содержание учебного материала		4	1
	1	Классификация вычислительных систем(платформ) в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD),		



систем	<p>МКМД (MIMD). Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности. Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.</p>		
	<p>Самостоятельная работа 1. Оформление презентации. 2. Подготовка реферата.</p>	4	3
	Всего:	128	

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 учебной дисциплины требует наличия кабинета программирования с интегрированной средой программирования на языке Ассемблера.

Технические средства обучения: проектор, компьютеры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : Учебник / Николай Вениаминович Максимов, Игорь Иванович Попов, Татьяна Леонидовна Партыка. - 3, перераб. и доп. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2010. - 512 с. - ISBN 978-5-91134-374-3 : Б. ц. - <http://inf.mesi.ru/d.aspx?id=201229>
2. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие [Текст] / Анатолий Петрович Жмакин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. - 347 с. - ISBN 978-5-9775-0550-5 : Б. ц. - <http://inf.mesi.ru/d.aspx?id=351133>
3. Архитектура ЭВМ [Текст] : Учебное пособие / Виктор Дмитриевич Колдаев, Сергей Андреевич Лупин. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 384 с. - ISBN 978-5-8199-0373-5 : Б. ц. - <http://inf.mesi.ru/d.aspx?id=375092>

Дополнительные источники:

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: Форум: ИНФРА – М, 2006.
2. Пятибратов А.П., Гудыно П.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М.: Финансы и статистика, 2003.
3. Танненбаум Э. Архитектура компьютера. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2006.
4. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2002.
5. Воеводин В.В. Параллельные вычисления: Учебное пособие для вузов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
6. Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие для вузов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
7. Борзенко А. Е. IBM PC: устройство, ремонт, модернизация. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ТОО фирма «Компьютер Пресс», 1997.



8. Фигурнов В.Э. IBM для пользователя. Изд. 7-е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА, 2001.

Информационные ресурсы

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
– определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;	Практические работы Самостоятельная работа Тестирование Защита выполненных работ
– идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;	Практические работы Самостоятельная работа Тестирование Защита выполненных работ
– обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.	Практические работы Самостоятельная работа
знать:	
- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	Тестирование Собеседование Защита выполненных работ
– принципы работы основных логических блоков системы;	Тестирование Собеседование Защита выполненных работ
– параллелизм и конвейеризацию вычислений;	Тестирование Собеседование Защита, выполненных работ
– классификацию вычислительных платформ;	Тестирование Собеседование Защита, выполненных работ
– принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;	Тестирование Собеседование Защита, выполненных работ
– принципы работы кэш-памяти;	Тестирование Собеседование
– методы производительности многопроцессорных и многоядерных систем;	Тестирование Собеседование



- основные энергосберегающие технологии	Собеседование
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	–наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по изучаемой дисциплине; – оценка участия в исследовательской, научной работе
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	–собеседование –тестирование –наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по изучаемой дисциплине
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по изучаемой дисциплине; – оценка участия в исследовательской, научной работе –тестирование
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	–Групповые практические работы –Самостоятельная работа –оценка участия в исследовательской, научной работе –собеседование
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	–наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по изучаемой дисциплине; –оценка участия в исследовательской, научной работе –собеседование
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	–Групповые практические работы –Самостоятельная работа –оценка участия в исследовательской, научной работе –собеседование
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	–Групповые практические работы –Самостоятельная работа –оценка участия в исследовательской, научной работе



	–собеседование
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	–Групповые практические работы –Самостоятельная работа –оценка участия В исследовательской, научной работе –собеседование
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	–Групповые практические работы –Самостоятельная работа –оценка участия В исследовательской, научной работе –собеседование –тестирования
ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.	–решение задач с профессиональной направленностью –оценка участия В исследовательской, научной работе –собеседование - тестирование
ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.	–решение задач с профессиональной направленностью –оценка участия В исследовательской, научной работе - собеседование - тестирование
ПК 1.4. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.	–решение задач с профессиональной направленностью –оценка участия В исследовательской, научной работе –собеседование –защита индивидуальных заданий
ПК 1.5. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию.	–решение задач с профессиональной направленностью –оценка участия В исследовательской, научной работе –собеседование –защита индивидуальных заданий
ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.	–решение задач с профессиональной направленностью –оценка участия В исследовательской, научной работе –собеседование –защита индивидуальных заданий
ПК 4.1. Обеспечивать	- собеседование



содержание проектных операций.	- тестирование
ПК 4.4. Определять ресурсы проектных операций.	- собеседование - тестирование