



Министерство образования Саратовской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»  
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ  
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

программы подготовки специалистов среднего звена  
для специальности технического профиля  
09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)  
на базе основного общего образования  
с получением среднего общего образования

2014 г.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

**09.02.05 - Прикладная информатика (по отраслям)**  
код наименование специальности (профессии)

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 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 повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

Учебная дисциплина ОП.08 Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы призвана формировать элементы **общих (ОК) и профессиональных (ПК) 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.

#### **1.4. Особенности реализации учебного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

На основании федерального закона от 24 ноября 1995 года № 181-ФЗ (ред. От 29.12.2015 года) « О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»; Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 года №597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»; Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 года №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»; Распоряжения Правительства РФ от 15.10.2012 года № 1921-р «О комплексе мер, направленных на повышения эффективности реализации мероприятий по содействию трудоустройству инвалидов и на обеспечение доступности профессионального образования»; Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 18 марта 2014 года № 06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости образовательного процесса» в техникуме созданы условия для доступности лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Создание безбарьерной среды в Энгельском политехникуме направлено на потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушениями зрения; с нарушениями слуха; с ограничением двигательной функции.

##### **1.4.1. Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечен доступ к фондам методической документации.**

На официальном сайте Энгельского политехникума [http://politehnikum-eng.ru/index/specialistov\\_srednego\\_zvena/0-390](http://politehnikum-eng.ru/index/specialistov_srednego_zvena/0-390) представлены Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования, учебные планы, аннотации рабочих программ, учебно-методические материалы, разработанные педагогическими работниками техникума, обеспечен доступ всех студентов в интернет.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и

(или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья в библиотечной системе техникума.

В Энгельском политехникуме для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возможна реализация образовательной программы по заочной форме обучения с элементами дистанционного образования.

В техникуме создана профессиональная и социокультурная толерантная среда, необходимая для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению, сотрудничеству и обучению в инклюзивной форме.

#### **1.4.2. Материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в аудитории и другие помещения.**

Обеспечена доступность к прилегающей территории учебного корпуса по адресу 413116 Саратовская область, г. Энгельс, ул. Полтавская, дом 19 и учебного корпуса по адресу: ул. Железнодорожная, дом 13. Входные пути, пути перемещения внутри здания и территория соответствуют условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных групп студентов с ограниченными возможностями, беспрепятственному подъезду машин скорой медицинской помощи.

На пункте охраны учебного корпуса у дежурного есть возможность оперативно вызвать врача.

В учебном процессе используется мультимедийное оборудование: слайд- проектор, экран, колонки.

#### **1.4.3. Технические средства для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Для слабовидящих студентов в учебной аудитории предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (слайда на экране). Сайт техникума разработан с учетом особенностей обучающихся с ОВЗ (имеется доступ к версии для слабовидящих). Для слабослышащих студентов имеются мультимедийные средства и видеоматериалы.

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

из них практика 30 часов

самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>120</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>80</i>
в том числе:	
Практические занятия	<i>30</i>
Контрольные работы	<i>4</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>40</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции (ОК и ПК)
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах</b>				
Тема 1.1 Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.2
	1. Понятие системы счисления, виды систем счисления; представление числа в позиционной системе счисления	2	2	
	2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2		
	Практические занятия		3	
	Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
	Перевод чисел с дробной частью из одной СС в другую	2		
Тема 1.2 Представление информации в ЭВМ. Кодирование информации.	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.2
	1. Кодирование информации. Кодовые таблицы	2	2	
	Практические занятия		3	
	Кодирование текстовой и звуковой информации	2		
	<b>Контрольная работа</b>			
	Кодирование информации. Правила перевода чисел из одной СС в другую	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
	Подготовка к контрольной работе	6		
<b>Раздел 2 . Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)</b>				
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.3 - 1.4 ПК 4.1
	1. Логические основы работы ЭВМ. Элементы алгебры логики. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.	2	2	
	2. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры	2		
	Практические занятия		3	
	Работа и особенности логических элементов ЭВМ	2		
	Работа логических узлов ЭВМ	2		
	<b>Контрольная работа</b>			
	Элементы алгебры логики. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка логических схем	4		

Тема 2.2 Основы построения ЭВМ .	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.3
	1. Принципы фон Неймана. Основные типы архитектур ЭВМ.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций по пройденной теме	4	3	
Тема 2..3 Внутренняя организация процессора	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.4
	1. Структуру процессора; типы регистров процессора	2	2	
	2. Классификацию команд; классы процессоров, структура АЛУ	2		
	Практические занятия Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений	2	3	
Тема 2.4 Организация работы памяти компьютера.	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.3 - 1.4 ПК 3.3
	1. Классификацию памяти; основные характеристики памяти; виды адресации	2	2	
	2. Разновидности кэш-памяти; структурная схема памяти; режимы работы памяти	2		
	3. Основные модули ОЗУ; назначение и особенности ПЗУ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по пройденной теме	3	3	
Тема 2.5 Интерфейсы.	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.4 - 1.5
	1. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Характеристики современных шин внутреннего интерфейса	2	2	
	2. Понятие порта. Характеристики интерфейсов IDE и SCSI. Характеристики внешних интерфейсов ПК	2		
	Практические занятия		3	
	Архитектура системной платы	2		
	Внутренние интерфейсы системной платы	2		
	Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI	2		
	Параллельные и последовательные порты и их особенности работы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме занятия	6		
Тема 2.6 Режимы работы процессора.	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.4 - 1.5
	1. Основные характеристики режимов работы процессора	2	2	
	2. Адресация памяти реального режима; адресация памяти защищенного режима	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме занятия	2	3	
Тема 2.7 Основы программирования процессора.	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.4 - 1.5 ПК 4.1
	Основные команды процессора; виды прерываний. Этапы компиляции; способы отладки.	2	2	
	Практические занятия		3	
	Программирование арифметических и логических команд	2		
	Программирование переходов	2		
	Программирование ввода-вывода	2		
	Программирование и отладка программ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка алгоритмов решения задач	6		
Тема 2.8 Современные процессоры.	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.4 - 1.5 ПК 4.4
	1. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей	2	2	
	2. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры	2		

	Практические занятия			
	Идентификация и установка процессора	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Сравнительные характеристики процессоров ведущих мировых производителей			
<b>Раздел 3 . Вычислительные системы</b>				
Тема 3.1 Организация вычислений в вычислительных системах	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.3 ПК 4.1
	1. Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах	2	2	
	2. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы	2		
	3. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов	3	3	
Тема 3.2 Классификация вычислительных систем	Содержание учебного материала			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.3 ПК 3.3
	1. Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования	2	2	
	2. Классификация многомашинных ВС. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем	2		
	Практические занятия		3	
	Выбор вычислительной системы	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
	Сравнительные характеристики ВС различных типов	3		
	<b>Всего:</b>	120		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины ОП.08 Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы предполагает наличие кабинета теоретического обучения, компьютерного класса для проведения лабораторно-практических работ.

Оборудование кабинета теоретического обучения:

- Рабочее место преподавателя – комплект ПЭВМ, набор лицензионного ПО (в соответствии с требованиями УД), МФУ, локальная сеть, выход в I-net.
- Комплект учебно-методической документации.
- Рабочие места обучающихся (столы и стулья)

Технические средства обучения:

- Интерактивная доска
- Мультимедийный проектор

Оборудование компьютерного класса:

- Рабочее место преподавателя – комплект ПЭВМ, оснащенный дополнительными периферийными устройствами (принтер, сканер)
- Рабочие станции – комплект ПЭВМ, набор ПО (в соответствии с требованиями УД)
- Локальная сеть, выход в I-net.
- Комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы**

###### Основные источники:

Партыка Т.Л., Попов И.И. Вычислительная техника: Учебное пособие – М.: ФОРУМ, 2014 – 448с.

Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие - СПб.: БХВ Петербург, 2014 – 352с.

Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2013 – 512с.

###### Дополнительные источники:

Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера – СПб.: Питер, 2013 – 816с.

Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2013 – 560с.

Келим Ю.М. Вычислительная техника: Учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 368с.

## 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	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
– определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;	Тестирование Оценка выполнения практической работы
– идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;	
– обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.	
<b>Знания:</b>	
– построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	Экзамен
– 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.	