

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Кинешемский технологический техникум-интернат»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Рассмотрено
на заседании ЦМК
ОПД спец-тм Пр-е в.к.с.
Протокол № 1
от « 31 » августа 20 16 г.
Председатель ЦМК
Н.И. (Никитина С.В.)

Утверждено
Зам. директора по учебной работе
Н.П.Векшинская
« 30 » августа 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура компьютерных систем

для специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных
системах

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Организация-разработчик:

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Кинешемский технологический техникум-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (ФКПОУ «КТТИ» Минтруда России).

Разработчик:

Тумина И.Б., преподаватель ФКПОУ «КТТИ» Минтруда России.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура компьютерных систем

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- проводить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;
- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;
- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;
- основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;
- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

1.3.1 Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций (из ФГОС, таблица «Структура программы подготовки специалистов среднего звена):

ОК 1 - 9

ПК 1.1, 1.2, 1.5, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.4

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 156 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 52 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной нагрузки	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
контрольные работы	4
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
в том числе:	
решение индивидуальных задач	25
проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	15
подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	12
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Архитектура компьютерных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Представление информации в компьютерных системах			
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ	Содержание	14	1
	1. Введение. Основные понятия и определения. Понятие архитектуры компьютера. История возникновения термина. Роль дисциплины в профессиональной деятельности.		
	2. Классификация КС и КА Компоненты КС. Классификация по поколениям, по производительности, по архитектуре и характеру использования.		
	3. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Свойства систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Понятие систем счисления. Основание СЧ. Арабская и римская системы. Определения позиционных и непозиционных СЧ. Правила перевода чисел.		
	4. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы Необходимость представления чисел в разных формах. Формат числа с плавающей и фиксированной запятой. Мантисса. Порядок числа. Основные формулы. Недостатки и преимущества форматов чисел.		
	5. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Необходимость представления двоичных чисел в кодах. Понятие кода числа. Правила перевода числа в прямой, обратный и дополнительный код. Представление в сетке числа		
	6. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Сложение, вычитание и деление в прямо двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Алгоритм расчета		
	Практические работы 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. 2. Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах. 3. Выполнение арифметических операций с использованием машинных кодов. 4. Решение задач	12	2
Контрольная работа 1 по теме: «Арифметические основы ЭВМ»	2	3	

	<p>Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к контрольной работе. Написание докладов. Решение задач. Задание выдается индивидуально. Примерная тематика докладов и внеаудиторных домашних индивидуальных заданий: 1. Доклад на тему: «Классификация компьютерных систем». 2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.</p>	14	3
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков компьютерных систем			
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	<p>Содержание</p> <p>1 Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Конъюнктор, дизъюнктор, инвертор. Назначение таблиц истинности. Основные законы алгебры логики и их применение в ЭВМ. Особенности логических элементов без памяти.</p> <p>2 Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры и сумматоры. Схема R-S триггера. Классификация триггеров. Понятие сумматора и вентиля. Назначение и функции элементов.</p> <p>3 Логические узлы ЭВМ и их классификация. Программируемые логические матрицы и их применение</p> <p>4 Сумматоры, дешифраторы их назначение и применение. Устройства для преобразования двоичного кода в управляющие сигналы. Шифраторы. Линейный и многокаскадный дешифратор. Схема полусумматора для сложения двух одноразрядных чисел. Последовательный и накапливающий сумматоры. Схема сумматора для сложения многоразрядных чисел.</p> <p>Практические работы 5. Выполнение элементарных логических операций. 6. Минимизация функций. 7. Основные законы и соотношения алгебры логики. 8. Работа логических узлов ЭВМ. 9. Работа и особенности логических элементов ЭВМ. 10. Решение задач.</p> <p>Контрольная работа 2 по теме: «Логические основы ЭВМ»</p>	10	1
		12	2
		2	3
Тема 2.2. Основы построения ЭВМ	<p>Содержание</p> <p>1 Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы фон Неймана. Структурная схема ПК фон Неймана. Принципы фон Неймана - адресность, программное управление, однородность памяти.</p>	4	1

	2	Основные компоненты и типы архитектур ЭВМ. Гарвардская архитектура. Характеристика и особенности гарвардской архитектуры. Разновидности гарвардской архитектуры.		
Тема 2.3 Структурно-функциональная организация ЭВМ. Микропроцессоры. Внутренняя организация процессора	Содержание		10	1
	1	Основные понятия. Модели и структура процессоров. Устройство управления. Выполнение рабочей программы, команды. Рабочий цикл. Зависимость длительности рабочего цикла от адресности команд. Совмещение во времени тактов, микроопераций рабочего цикла. Реализация рабочего цикла в ЭВМ. Информация о состоянии процессора. Состояние процессора (программы). Центральный процессор. Сопроцессоры: математический, графический, сопроцессор ввода-вывода информации, сервисный. Скалярный процессор, векторный процессор. Регистры. Разновидности регистров. Понятие устройство управления.		
	2	Структура команды процессора. Классификация и системы команд и классы процессоров. Понятие команды процессора. Разделение процессоров на четыре класса в зависимости от набора и порядка выполнения команд – полный набор команд (CISC), сокращённый набор команд (RISC), минимальный набор длинных команд (MISC), команды сверхбольшой разрядности (VLIW). Классификация выполняемых команд по функциям, направлению приёма-передачи информации, адресности		
	3	Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW. Их сравнительные особенности. Характеристика классов процессоров. Сравнение. Недостатки и достоинства.		
	4	АЛУ: назначение и классификация, структура и функционирование. Арифметико-логическое устройство назначение и классификация. Особенности работы.		
	5	Организация работы и функционирование процессора. Характеристики режимов. Режим реальных адресов (реальный режим); режим защищенных виртуальных адресов (защищенный режим); режим системного управления. Их сравнение и характеристика.		
Тема 2.4 Материнская плата	Содержание		4	1
	1	Базовые понятия. Основные характеристики материнских плат. Чипсеты. Определение материнской платы. Ее назначение. Характеристики плат. Понятие чипсета. Модели материнских плат		
	2	PCI- и ISA-слоты Понятие стандартных слотов и карт. Их назначение и применение.		
Тема 2.5. Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур	Содержание		10	1
	1	Алгоритмы маршрутизации. Методы передачи данных. Передача данных между двумя процессорами. Исследование алгоритмов маршрутизации. Метод по координатной маршрутизации. Параметры, описывающие время передачи. Передача данных между двумя процессорами и широкополосная передача. Латентность. Методы маршрутизации – варианты адресации компьютеров в сети, простая маршрутизация, фиксированная маршрутизация, адаптивная маршрутизация.		
	2	Организация памяти вычислительных систем. Виды адресации. Типы памяти: линейная,		

	<p>страничная, сегментная память. Стек. Память в ЭВМ. Назначение памяти. Классификация по принципу хранения информации, по использованию в ЭВМ, по способу доступа к информации. Основные характеристики памяти: объем хранимой информации, время доступа, время сохранности информации, энергонезависимость. Управление памятью. Распределение пространства памяти. Структурная схема и режимы работы оперативной памяти. Понятие стека.</p>			
	3	<p>Кэш-память: назначение, структура, характеристики и организация. Динамическая память: принцип работы, схема и режимы Понятие кэш-памяти. Назначение кэш. Статическая память для реализации кэш. Характеристики: емкость, время доступа. Двухуровневая схема кэширования памяти: первичный кэш (L1), вторичный кэш (L2). Кэш данных и команд, отдельный и общий. Кэш - контроллер. Каталог кэш. Понятие динамической памяти. Современные схемы динамической памяти.</p>		
	4	<p>Статическая память. Устройства специальной памяти: ПЗУ, флэш-память. Внешняя память. Понятие статической памяти. Устройство матрицы статической памяти. Назначение ПЗУ. Современные виды флеш-памяти.</p>		
	5	<p>Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. Понятие ресурсов ЭВМ. Понятие средств для управления ресурсами ЭВМ. Управление локальными ресурсами, памятью, процессами, вводом-выводом.</p>		
	<p>Практические работы 11.Изучение процессов обработки информации на всех уровнях компьютерной архитектуры RISC на примере 32-разрядного - процессора 80960SA</p>		2	2
<p>Тема 2.6 Интерфейсы управления и обмена данными</p>	<p>Содержание</p>		8	1
	1	<p>Внутренние и внешние интерфейсы ПК. Понятие внутренних интерфейсов (шин) и внешних (портов) интерфейсов ПК. Их спецификация.</p>		
	2	<p>Краткое описание современных внешних интерфейсов: USB, FireWire, IrDA, Bluetooth. Характеристика интерфейсов. Их назначение. Сильные и слабые стороны. Особенности подключения к ним устройств.</p>		
	<p>Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к контрольной работе. Подготовка докладов. Выполнение домашних и индивидуальных заданий. Примерная тематика докладов, презентаций, внеаудиторных домашних и индивидуальных заданий: 1. Подготовка докладов по разделу « Основы построения ЭВМ». 2. Подготовка докладов по разделу «Организации памяти компьютера». 3. Подготовка докладов по разделу «Интерфейсы управления и обмена данными» 4. Выполнение задачи минимизации функции. 5. Проект «Построить шифратор на элементах ИЛИ-НЕ. Таблица истинности. Описать принцип</p>		31	3

	<p>работы.</p> <p>6. Спроектировать следующие устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Одноразрядный сумматор на 2 входа. Таблица истинности. Описать принцип работы». – «Одноразрядный сумматор на 3 входа. Таблица истинности. Описать принцип работы» – «Сумматор последовательного действия. Таблица истинности. Описать принцип работы» <p>7. Подготовка реферата на тему «Модели и структура процессоров»</p> <p>8. Подготовка реферата на тему « Структура и функционирование АЛУ»</p> <p>Подготовка реферата на тему «Устройства специальной памяти»</p>		
Раздел 3. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности			
Тема 3.1. Вычислительные системы	Содержание	4	1
	1. ВС: основные понятия. Принципы построения архитектур. Их особенности. Векторные и векторно-конвейерные ВС. Матричные ВС. Основные определения вычислительных систем. Классы архитектур. Уровни и средства комплексирования. Логические и физические уровни. Классификация архитектуры вычислительных систем по Флинну. Понятие потока данных и потока команд.		
	Практические работы 12. Подключение дополнительного оборудования и настройка связей между элементами компьютерной системы.	2	2
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий. Примерная тематика индивидуальных заданий: 1. Подготовка рефератов на темы: «ВС ILLIAC IV», «Ассоциативные ВС», «Систолические структуры» 2. Подготовка докладов на темы: «Основные принципы управления ресурсами ВС», «Организации доступа к ресурсам ВС».	3	3
Раздел 4. Программное обеспечение компьютерных систем			
Тема 4.1. Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.	Содержание	2	1
	1. Основные компоненты ПО. Понятие компонентов ПО. Архитектура программного продукта.		
	Практические работы 13. Установка программной утилиты AIDA 32 . Получение информации о параметрах системы с помощью этой утилиты. 14. Инсталляция и настройка ПО.	4	2

	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий. Примерная тематика индивидуальных заданий: Подготовка реферата «Настройка компьютерного обеспечения компьютерных систем»	4	3
Итоговое занятие	Ключевые понятия всего курса дисциплины	2	3
Всего:		156	

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное ПЭВМ;
- комплект учебно-методической документации;
- раздаточный материал;
- учебные фильмы по некоторым разделам дисциплины;

Технические средства обучения: проекционное оборудование и/или интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: наличие персональных компьютеров, объединенных в сеть.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сенкевич А.В.. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы М.: Академия – М, 2015

Интернет-ресурсы:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://chisped.ru/_ld/0/50_81_Arhitektyra_.pdf/, свободный.
2. Музылева И.В. Основы цифровой техники [Электронный ресурс].- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/hardware/basdigtech/>, свободный.
3. Орлов С.П. Организация компьютерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.П.Орлов, Н.В. Ефимушкина. - Самара: Самар.гос. техн.ун-т, 2011. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/007/77007>, свободный.
4. Трофимов С.Н. Архитектуры вычислительных систем и компьютерных сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: курс лекций/Кафедра ЮНЕСКО по новым информационным технологиям КемГУ. - 2011. - Режим доступа: http://unesco.kemsu.ru/study_work/method.htm, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
получать информацию о параметрах компьютерной системы;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
проводить инсталляцию и настройку ПО	практические занятия, экзамен
Знания:	
базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, практические и контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, практические и контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
типы вычислительных систем и их архитектурные особенности	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, практическая работа, рефераты, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен
основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование, экзамен