

Профессиональная образовательная организация — ассоциация
«Тульский техникум экономики, финансов и информатики»



Утверждаю
Директор техникума

/С.А. Харламова/

«29» июня 2018 г.
приказ № 1КК-29-06/18

Рабочая программа учебной дисциплины

АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

**для специальности Программирование в компьютерных
системах**

2018

Рассмотрена и одобрена на заседании
ПЦК специальных дисциплин
специальностей УКГ «Информатика и
вычислительная техника»

протокол № 5 «25» июни 2018г.

Председатель

И.А.Слинко /И.А.Слинко/

Рабочая программа учебной дисциплины
АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ
разработана в соответствии с ФГОС СПО
специальности Программирование в компьютерных системах

Разработчик:

Слинко Ирина Александровна преподаватель ПОО А «ТТЭФИ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА и СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО Программирование в компьютерных системах, входящей в укрупненную группу специальностей ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения 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

Дисциплина способствует формированию компетенций:

1. общих:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результаты 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.

профессиональных:

- ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
- ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
- ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
- ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.
- ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
- ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.
- ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.
- ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
самостоятельной работы обучающегося 48 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)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	30
лекционные занятия	66
Самостоятельная работа обучающегося - внеаудиторная самостоятельная работ: работа над материалом учебников [1], [2], [3], [4], конспектом лекций; - выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов, поиск информации в сети Интернет, подготовка материала для исследовательской (проектной) деятельности (тематика самостоятельной работы); - подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по выполненным работам.	48
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем		54	
Тема 1.1. Базовые понятия	Содержание учебного материала	8	
	1. Введение в предмет. Понятия ЭВМ и ВС. Понятие архитектуры ВС		
	2. Эволюция вычислительной техники. Теория эволюции компьютеров. Закон Мура. Принципы фон Неймана. Поколения ЭВМ. Системы eniac , edvac .		
	3. Информация, кодирование, обработка в ЭВМ. Системы счисления.		
	4. Правила десятичной арифметики. Дополнительный код числа. Числа с фиксированной и плавающей точкой		
	Практические занятия	2	
	1. Изучение принципов представления информации и принципов выполнения операций в двоичной ССЧ с использованием дополнительного кода и обратного кода.		
Самостоятельная работа обучающихся	8		

	<p>Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по разделу: Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем</p> <p>Подготовка докладов по разделу: Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем</p> <p>Сложение и вычитание чисел с использованием прямого, дополнительного и обратного кода по индивидуальному заданию</p> <p>Арифметические операции в восьмеричной и шестнадцатеричной ССЧ по индивидуальному заданию</p>			
<p>Тема 1.2.</p> <p>Организация и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;</p>	Содержание учебного материала		12	
	1.	Логические основы ЭВМ, элементы и узлы. Алгоритмы и программы		1
	2.	Изучение работы сумматоров различных типов.		1
	3.	Изучение шифраторов и принципов их работы. Изучение дешифраторов и принципов их работы		1
	4.	Комбинации логических элементов. Булева алгебра. Уровни логических сигналов. Поиск неисправностей		1
	5.	Логические элементы "И-НЕ" (NAND), "ИЛИ-НЕ" (NOR). Эквивалентные схемы. Элемент "ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ" (XOR). Цифровой компаратор. Поиск неисправностей.		1
	6.	Изучение работы RS-, JK- триггеров и принципов их работы. Асинхронные счетчики. D-триггеры. Цепи синхронизации. Поиск неисправностей.		1
	Практические занятия		8	
	1.	Изучение таймера. Двоичный счетчик с последовательным переносом. Двоичный счетчик с параллельным переносом.		
	2.	Изучение цифро-аналогового преобразователя. Аналогово-цифровой преобразователь.		
	3.	Изучение: Дешифраторы и мультиплексоры. Демультимплексор.		
	4.	Изучение: Арифметико-логическое устройство (АЛУ)		
Самостоятельная работа обучающихся.		8		

	<p>ПРОЕКТ «таблица истинности и логическая схема по индивидуальному заданию»</p> <p>Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по теме: Изучение работы триггеров и принципов их работы</p> <p>Спроектировать следующие устройства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Одноразрядный сумматор на 2 входа. Таблица истинности Описать принцип работы». 2. «Одноразрядный сумматор на 3 входа. Таблица истинности. Описать принцип работы» 3. «Сумматор последовательного действия. Таблица истинности Описать принцип работы.» <p>Проект «Построить шифратор на элементах ИЛИ-НЕ. Таблица истинности. Описать принцип работы.</p>			
<p>Тема 1.3.</p> <p>Основные принципы построения архитектур вычислительных систем</p>	Содержание учебного материала		4	
	1	Архитектура системы команд.		1
	2.	CISC и RISC архитектуры процессоров. Итоговая зачетная КР по теме.		1
	Практические занятия		2	
	1. Изучение CISC и RISC архитектуры процессоров.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по теме: Развитие архитектур современных МП				
<p>Раздел 2.</p> <p>Архитектура и структура вычислительных машин и систем</p>			56	
<p>Тема 2.1.</p> <p>Принципы технической реализации мо-</p>	Содержание учебного материала		10	
	1.	Принципы построения вычислительных систем (ВС). Архитектурные свойства ВС. Способы повышения производительности ЭВМ при обра-		1

дели коллектива вычислителей		ботке информации.		
	2.	Системы параллельного программирования.		1
	3.	Способы классификации ВС. Многомашинные и многопроцессорные ВС. Уровни и средства комплексирования.		1
	4.	Многомашинные и многопроцессорные ВС. Уровни и средства комплексирования.		1
	5.	Классификация вычислительных систем. Параллельные алгоритмы.		1
	Практические занятия		2	
	1. Изучение систем параллельного программирования.			
Самостоятельная работа обучающихся		4		
Подготовка презентаций по темам: «Способы повышения производительности ЭВМ при обработке информации»; «Языки параллельного программирования». «Многомашинные и многопроцессорные ВС» Подготовка доклада «Параллельные алгоритмы»				
Тема 2.2. Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур	Содержание учебного материала		16	
	1.	Алгоритмы маршрутизации. Методы передачи данных. Передача данных между двумя процессорами и широкополосная передача Латентность и пропускная способность сети .		2
	2.	Организация памяти вычислительных систем		2
	3.	Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.		2
	4.	Составление программ системного программирования на языке Ассемблер		2
	5.	Составление программ системного программирования на языке Ассемблер		1
	6.	Составление программ системного программирования на языке Ассемблер		2
	7.	Составление программ системного программирования на языке Ассемблер		2
	8.	Основные компоненты программного обеспечения компьютерных си-		1

	стем. Итоговая зачетная КР по теме.		
	Практические занятия	10	
1.	Изучение регистров и принципов их работы		
2.	Изучение принципов работы микрокомпьютера на примере 8051: (Управляющие подпрограммы; Команды передачи данных; Порты ввода-вывода; Арифметические и логические операции; Операции передачи управления)		
3.	Изучение принципов работы микрокомпьютера на примере 8051: (Внешние прерывания; Таймеры и счетчики событий; Поиск неисправностей – тестирование; Использование клавиатуры и дисплея; Последовательная передача)		
4.	Изучение процессов обработки информации на всех уровнях компьютерной архитектуры RISC на примере 32-разрядного -процессора 80960SA (Среда Отладчика; Загрузка и отладка; Команды перемещения данных; Порт 8255 и команды ввода-вывода (I/O) ;		
5.	Изучение процессов обработки информации на всех уровнях компьютерной архитектуры RISC на примере 32-разрядного -процессора 80960SA (Арифметические команды; Логические команды и команды ветвления; Основы подпрограмм; Основы прерываний; Последовательная передача данных; Программирование UART; Цифро-аналоговое и аналого-цифровое преобразование (ЦАП и АЦП))		
	Самостоятельная работа обучающихся	14	

	<p>Разработка листов опорных знаний по теме: «Команды ассемблера»</p> <p>Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по разделу: «Архитектура и структура вычислительных машин и систем»</p> <p>Установка программной утилиты AIDA 32 . Получение информации о параметрах домашней компьютерной системы с помощью утилит AIDA 32 и стандартных утилит.</p> <p>Подготовка реферата «Настройка компьютерного обеспечения компьютерных систем»</p>		
Раздел 3. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности		34	
Тема 3.1. Векторные и векторно-конвейерные вычислительные системы	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие вектора и размещение данных в памяти. Понятие векторного процессора.		1
	2. Структура векторного процессора. Обработка длинных векторов и матриц.		2
	3. Структура процессорного элемента. Подключение и отключение процессорных элементов. Сети взаимосвязей процессорных элементов.		2
	4. Векторно-конвейерные вычислительные системы STAR-100, RAY Y-MP C90		2
	Практические занятия	2	
	1. Обработка длинных векторов и матриц.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка презентации «PVP-архитектура»		

Тема 3.2. Матричные вычислительные системы	Содержание учебного материала	4	
	1. Обобщенная модель матричной ВС. Интерфейсная VM. Контроллер массива процессоров. Массив процессоров.		1
	2. Ассоциативная память. Ассоциативные ВС. Систолические структуры.		1
	Практические занятия	2	
	1. Подключение и отключение процессорных элементов. Сети взаимосвязей процессорных элементов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Подготовка презентаций «ВС ILLIAC IV», «Ассоциативные ВС», «Систолические структуры» Подготовка докладов по темам: «Векторно-конвейерные вычислительные системы» «Ассоциативная память» «Систолические структуры» Подготовка рефератов: «Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем»; «Основные принципы управления ресурсами ВС» «Организации доступа к ресурсам ВС.»			
Тема 3.3. Кластерные и MPP-системы	Содержание учебного материала	4	
	1. Топологии кластеров. Кластер Beowulf. Кластер AC3 Velocity Cluster. Кластер NCSA NT Supercluster. Кластер Thunder		1
	2. Системы с массовым параллелизмом (MPP-системы). CRAY T3D. Итоговая контрольная работа по теме.		1
	Практические занятия	2	
	1. Изучение: Топологии кластеров. Кластер NCSA NT Supercluster. Кластер Thunder		2
Самостоятельная работа обучающихся	4	2	

	<p>Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по разделу: «Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности»</p> <p>Подготовка презентации «МРР-системы», «Кластерные ВС»</p>		
Всего	144 часа		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета «Информационные технологии»
- лабораторий «Вычислительной техники и компьютерных сетей»
- лабораторий с учебным комплексом DEGEM.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- раздаточный материал к лабораторным и практическим занятиям;
- информационные стенды;
- материал для внеаудиторной работы по дисциплине.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся с выходом в сеть Интернет;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации (интерактивная доска, микрофон, web-камера.);
- мультимедийный проектор;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Вычислительной техники и компьютерных сетей»:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- мультимедийный проектор;
- аудиовизуальные средства обучения (интерактивная доска, микрофон, web-камера.);
- принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы. Учебник.- М.: Академия, 2016
2. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств. Учебник.- М.: Академия, 2018
3. Гергель, В. Теория и практика параллельных вычислений / В.П. Гергель. - Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 424 с.
4. Гуриков С.Р. Методические указания по проведению практических работ по дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем»: Красногорск: Красногорский оптико-электронный колледж, 2016 г. - 41 с.
5. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2017. – 512 с.
6. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера/ Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2017. – 848 с.
7. Хорошевский, В. Архитектура вычислительных систем / В.Г. Хорошевский. Москва: МГТУ им. Баумана, 2017. - 520 с.

Дополнительные источники:

1. Ларионов, А. Вычислительные комплексы, системы и сети / А. М. Ларионов, С. А. Майоров, Г. И. Новиков. - Энергоатомиздат, 2016. - 288 с.
2. Цилькер, Б. Организация ЭВМ и систем / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. СПб.: Питер - 2013, 672с.

Интернет-ресурсы:

- Официальный сайт лаборатории информатики МИОО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iit.metodist.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
- Официальный сайт Интернет-университет информационных технологий (ИНТУ-ИТ.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru> , свободный. – Загл. с экрана.
- Официальный сайт Электронный альманах «Вопросы информатизации образования». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.npstoik.ru/vio> , свободный. – Загл. с экрана.
- Официальный сайт Конкурс-олимпиада «КИТ – компьютеры, информатика, технологии». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.konkurskit.ru> , свободный. – Загл. с экрана.
- Олимпиадная информатика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.olympiads.ru> свободный. – Загл. с экрана.
- Олимпиады по программированию, информатике и математике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://contest.ur.ru> свободный. – Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать информацию о параметрах компьютерной системы; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов практических работ; - оценка результатов контрольной работы
<ul style="list-style-type: none"> - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов практических работ; - оценка результатов контрольной работы
<ul style="list-style-type: none"> - производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения лабораторных работ; - оценка результатов практических работ; - оценка результатов контрольной работы
<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; - основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов практических работ; - оценка результатов контрольной работы
<ul style="list-style-type: none"> - типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов практических работ; - оценка результатов контрольной работы
<ul style="list-style-type: none"> - организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов практических работ; - оценка результатов контрольной работы
<ul style="list-style-type: none"> - процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения лабораторных работ; - оценка результатов практических работ; - оценка результатов контрольной работы
<ul style="list-style-type: none"> - основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения лабораторных работ; - оценка результатов практических работ; - оценка результатов контрольной работы
<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения лабораторных работ; - оценка результатов практических работ; - оценка результатов контрольной работы

