



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура компьютерных систем

(углубленная подготовка)

2014 г.

Программа учебной дисциплины Архитектура компьютерных систем разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 230115 (09.02.03) Программирование в компьютерных системах (углубленная подготовка).

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования» (ОГБПОУ СмолАПО)

Разработчики:

В.Г.Малахова, преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Утверждена Научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № 1 от 5.09.2014г

Рассмотрена на заседании кафедры Информационных технологий **АКАДЕМИЯ**

Протокол № 1 от 2.09.2014г.



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12



1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Архитектура компьютерных систем является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 230115 (09.02.03) Программирование в компьютерных системах (углубленная подготовка).

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

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

В результате освоения дисциплины Архитектура компьютерных систем 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;

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов/ 3 зачетных ед., в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

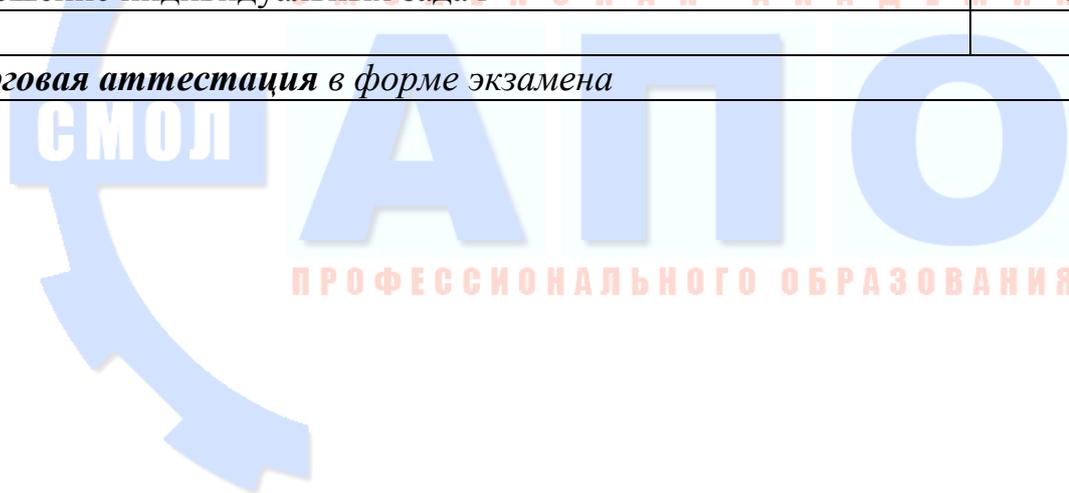
Результатом освоения учебной дисциплины является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результатов 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
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.5	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля
ПК 2.3	Решать вопросы администрирования базы данных
ПК 3.2	Выполнять интеграцию модулей в программную систему
ПК 3.3	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	32
семинары	46
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
работа с литературными и электронными источниками	8
систематизация материала, разработка таблиц	9
проектная деятельность	6
подготовка докладов	6
оформление мультимедийных презентаций	6
решение индивидуальных задач	5
Итоговая аттестация в форме экзамена	



3.2. 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	
1	2	3	4	
Раздел 1.				
Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем		46		
Тема 1.1. Базовые понятия	Содержание учебного материала	4		
	1. Введение в предмет. Понятия ЭВМ и ВС. Понятие архитектуры ВС	1	1	
	2. Эволюция вычислительной техники. Теория эволюции компьютеров. Закон Мура. Принципы фон Неймана. Поколения ЭВМ. Системы <i>eniac</i> , <i>edvac</i> .	1	1	
	3. Информация, кодирование, обработка в ЭВМ. Системы счисления. Правила десятичной арифметики. Дополнительный код числа. Числа с фиксированной и плавающей точкой	2	1	
	Практические занятия	4		
	1. Изучение принципов представления информации и принципов выполнения операций в двоичной ССЧ с использованием дополнительного кода и обратного кода.	2	2	
	2. Изучение принципов представления информации и принципов выполнения операций в восьмеричной и шестнадцатеричной ССЧ	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7		
	1. Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по разделу: Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем	1	2	
	2. Подготовка докладов по разделу: Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем	2	2	
	3. Сложение и вычитание чисел с использованием прямого, дополнительного и обратного кода по индивидуальному заданию	2	2	
	4. Арифметические операции в восьмеричной и шестнадцатеричной ССЧ по индивидуальному заданию	2	2	
	Тема 1.2. Организация и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;	Содержание учебного материала	5	
		1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы. Алгоритмы и программы	1	1
2. Изучение работы сумматоров различных типов.		2	1	
3. Изучение шифраторов и принципов их работы. Изучение дешифраторов и принципов их работы		2	1	
Практические занятия		14		
1. Комбинации логических элементов. Булева алгебра. Уровни логических сигналов. Поиск неисправностей		1	2	
2. Логические элементы "И-НЕ" (NAND), "ИЛИ-НЕ" (NOR). Эквивалентные схемы.		1	2	
3. Элемент "ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ" (XOR). Цифровой компаратор. Поиск неисправностей		1	2	
4. Изучение работы RS-, JK- триггеров и принципов их работы. Асинхронные счетчики.		1	2	
5. D-триггеры. Цепи синхронизации. Поиск неисправностей		2	2	
6. Таймер, Двоичный счетчик с последовательным переносом, Двоичный счетчик с последовательным переносом		2	2	
7. Цифро-аналоговый преобразователь. Аналогово-цифровой преобразователь		2	2	
8. Дешифраторы и мультиплексоры. Демультимплексор.		2	2	
9. Арифметико-логическое устройство (АЛУ)		2	2	
Самостоятельная работа обучающихся	7			

	1.	ПРОЕКТ «таблица истинности и логическая схема по индивидуальному заданию»	2	2-3
	2.	Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по теме: Изучение работы триггеров и принципов их работы	1	2
	3.	Спроектировать следующие устройства: 1. «Одноразрядный сумматор на 2 входа. Таблица истинности. Описать принцип работы» 1. «Одноразрядный сумматор на 3 входа. Таблица истинности. Описать принцип работы» 2. «Сумматор последовательного действия. Таблица истинности. Описать принцип работы.»	2	2-3
	4.	Проект «Построить шифратор на элементах ИЛИ-НЕ. Таблица истинности. Описать принцип работы.	2	2
Тема 1.3. Основные принципы построения архитектур вычислительных систем	Содержание учебного материала		2	
	1	Архитектура системы команд. CISC и RISC архитектуры процессоров	2	1
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		1	
	1.	Итоговая КР по разделу	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1.	Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по теме: Развитие архитектур современных МП	2	2
Раздел 2. Архитектура и структура вычислительных машин и систем			52	
Тема 2.1. Принципы технической реализации модели коллектива вычислителей	Содержание учебного материала		4	
	1.	Принципы построения вычислительных систем (ВС). Архитектурные свойства ВС. Способы повышения производительности ЭВМ при обработке информации. Системы параллельного программирования.	2	1
	2.	Способы классификации ВС. Многомашинные и многопроцессорные ВС. Уровни и средства комплексирования.	2	1
	3.	Классификация вычислительных систем. Параллельные алгоритмы	2	1
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1.	Подготовка презентаций по темам: «Способы повышения производительности ЭВМ при обработке информации» «Языки параллельного программирования». «Многомашинные и многопроцессорные ВС»	2	2
2	Подготовка доклада «Параллельные алгоритмы»	2	2	
Тема 2.2. Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур	Содержание учебного материала		17	
	1.	Алгоритмы маршрутизации. Методы передачи данных. Передача данных между двумя процессорами и широковецевательная передача Латентность и пропускная способность сети .	2	1
	2.	Организация памяти вычислительных систем	2	1
	3.	Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.	2	1
	4.	Составление программ системного программирования на языке Ассемблер	9	1
	5.	Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем	2	1
	Практические занятия		14	
	1.	Изучение регистров и принципов их работы	2	2
	2.	Изучение принципов работы микрокомпьютера на примере 8051:	2	2

		(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)	2	2
4.		Изучение микроконтроллера Intel 8051 и принципов его работы: (Сигналы микрокомпьютера; Программируемый таймер; Периферийный интерфейс; Сигналы аналоговых устройств; Интерфейс связи; Объединение периферийных устройств)	2	2
5.		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) ;	2	2
6.		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))	2	2
7.		Изучение конфигурации компьютера, аппаратного мониторинга с помощью утилит AIDA 32 и стандартных утилит.	2	2-3
Контрольные работы			1	
1.		Итоговая тестовая КР по разделу	1	
Самостоятельная работа обучающихся			12	
1.		Разработка листов опорных знаний по теме: «Команды ассемблера»	8	2
2.		Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по разделу: «Архитектура и структура вычислительных машин и систем»	3	2
3.		Установка программной утилиты AIDA 32 . Получение информации о параметрах домашней компьютерной системы с помощью утилит AIDA 32 и стандартных утилит.	1	2
Раздел 3. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности			20	
Тема 3.1. Векторные и векторно-конвейерные вычислительные системы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Понятие вектора и размещение данных в памяти. Понятие векторного процессора. Структура векторного процессора. Обработка длинных векторов и матриц.	2	1
	2.	Векторно-конвейерные вычислительные системы STAR-100, RAY Y-MP C90	2	1
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1.		Подготовка презентации «PVP-архитектура»	2	2-3
Тема 3.2. Матричные вычислительные системы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Обобщенная модель матричной ВС. Интерфейсная ВМ. Контроллер массива процессоров. Массив процессоров. Структура процессорного элемента. Подключение и отключение процессорных элементов. Сети взаимосвязей процессорных элементов	2	1
	2.	Ассоциативная память. Ассоциативные ВС. Систолические структуры	2	1
	Практические занятия		-	

	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1.	Подготовка докладов по темам: «Векторно-конвейерные вычислительные системы» «Ассоциативная память» «Систолические структуры»	2	2-3
Тема 3.3. Кластерные и МРР-системы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Топологии кластеров. Кластер Beowulf. Кластер AC3 Velocity Cluster. Кластер NCSA NT Supercluster. Кластер Thunder	2	1
	2.	Системы с массовым параллелизмом (МРР-системы). CRAY T3D	2	1
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1.	Графическое изображение структуры текста: Разработка листов опорных знаний по разделу: «Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности»	2	2
	2.	Подготовка презентации «МРР-системы», «Кластерные ВС»	2	2

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)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия полигона вычислительной техники.

Оборудование полигонов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор и специализированное программное обеспечение.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Максимов Н. В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. Учебник. Гриф МО РФ. М.:Форум, 2013.

Дополнительные источники:

2. Догадин Н.Б.. Архитектура компьютера [Текст]: Учебное пособие. Для СПО. Доп. Министерством образования РФ / Н.Б. Догадин. – М.: БИНОМ, 2013. – 270 с.. (Профессиональное образование).
3. Новожилов О.П.. Архитектура ЭВМ и систем [Текст]: Учебное пособие. Доп. Министерством образования РФ/ О.П.Новожилов. – М.: Юрайт, 2012. – 527 с..
4. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы. – М.: ОИЦ «Академия», 2012
5. Келим Ю.М. Вычислительная техника. – М.: ОИЦ «Академия», 2012
6. Тюнин Н.А.. Микросхемы для современных мониторов [Текст]: Справочное пособие. - С.: СОЛОН-Пресс, 2011. – 336 с..
7. Copyright © 1997 by I.T.E. Innovative Technologies in Education. /Методические материалы компании "Degem Systems Ltd." в лаборатории нацпроекта №05

1. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://ixbt.com>
2. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://3dnews.ru>
3. Электронный ресурс. Форма доступа: <http://ferra.ru>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	<p style="text-align: center;">Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических занятий; - рефератов; - докладов; - контрольных работ по темам; - самостоятельных работ; - защита проектов; - подготовка презентаций; - систематизации знаний в виде таблиц - решение индивидуальных задач <p style="text-align: center;">Промежуточный контроль в форме экзамена</p>
- получать информацию о параметрах компьютерных компьютерной системы;	
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	
- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;	
Знания:	
- 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.	