



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института СПО

/ М.А. Харламова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 804

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО 09.02.03 – *Программирование в компьютерных системах*

Учебная дисциплина «Архитектура компьютерных систем» входит в перечень *обще профессиональных дисциплин профессионального цикла*.

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования и компьютерных технологий

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель Центра СПО Васильева И.И.

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент кафедры ММиКТ О.Б. Гладких

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Архитектура компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Шифр дисциплины по учебному плану: ОП.02.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности СПО 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах. Направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК1 – ОК9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.5., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.4.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания 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 установку 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

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 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.

б) профессиональных (ПК):

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 дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 119 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	119
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лекционные занятия	36
лабораторные занятия	44
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе:	
реферат	9
домашняя работа	30
Промежуточная аттестация в форме: итоговой оценки – 1 семестр	
Промежуточная аттестация в форме: экзамена – 2 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02. Архитектура компьютерных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Состояние и тенденции развития ЭВМ		9	
Тема 1.1. Введение в архитектуру КС	Содержание учебного материала	4	1
	1 Цели, задачи и структура дисциплины. Основные термины и понятия	2	
	Лабораторные работы		
	1		
	Практические занятия		
	1		
	Контрольные работы		
	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
Тема 1.2. Этапы развития вычислительной техники	1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по теме «Тенденции развития компьютерных систем»	2	
	Содержание учебного материала	5	1
	1 Исторические этапы развития ВТ. Классификация ЭВМ Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ.	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		

	Самостоятельная работа обучающихся		3	3
	1	Подготовка презентации на тему «ЭВМ пятого поколения»	3	
Раздел 2. Информационно-логические основы построения ПК			38	
Тема 2.1. Типы данных. Системы счисления	Содержание учебного материала		11	1
	1	Понятие типов данных. Бит, байт, слово. Типы данных команд процессора. Типы указателя на память. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические действия с числами в различных системах счисления.	2	
	Лабораторные работы		6	
	1	Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.	3	
	2	Арифметические действия с числами в различных системах счисления.	3	
	Практические занятия			
	1			
	Контрольные работы			
	1			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	3
Тема 2.2. Формы представления чисел в ЭВМ	1	Сокращенные правила перевода между системами счисления.	3	
	Содержание учебного материала		11	2
	1	Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Прямой код. Обратный код. Дополнительный код. Алгоритм получения представления действительного числа в памяти ЭВМ.	2	
	Лабораторные работы		6	
	1	Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой.	3	
	2	Прямой код. Обратный код. Дополнительный код. Алгоритм получения представления действительного числа в памяти ЭВМ.	3	
	Практические занятия			

	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	3
	1	Двоично-десятичный код	2	
	2	Разрядная сетка ЭВМ.	1	
Тема 2.3.Кодирование символьной информации	Содержание учебного материала		8	2
	1	Кодирование и декодирование. Понятие алфавита. Основные таблицы кодировок.	2	
	Лабораторные работы		3	
	1	Работа с таблицами кодировок.	3	
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	3
	1	Подготовить сообщения о различных кодировках	3	
Тема 2.4.Булева алгебра	Содержание учебного материала		8	2
	1	Базовые логические операции, их схемы и таблицы истинности. Логические функции.	1	
	2	Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ) и совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Комбинационные схемы. Триггеры.	1	
	Лабораторные работы		3	
	1	Составление таблиц истинности логических функций, комбинационных схем и упрощение формул.	3	
	Практические занятия			
	Контрольные работы			

		Самостоятельная работа обучающихся	3	3
	1	Микросхемы с логическими элементами. Использование сумматоров в вычислительной технике.	3	
Раздел 3. Программное управление ЭВМ			16	
Тема 3.1. Структура ЭВМ по Нейману, характеристики набора машинных команд.		Содержание учебного материала	8	1
	1	Принцип программного управления. Принцип однородности памяти. Принцип адресности. Компоненты машинной команды.	1	
	2	Типы команд. Адресная часть команды.	1	
		Лабораторные работы	3	
	1	Схема классической архитектуры ЭВМ фон Неймана	3	
		Практические занятия		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся	3	3
	1	Арифметико-логическое устройство и устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема	2	
	2	Двухшинная архитектура ЭВМ	1	
Тема 3.2. Типы операций, режимы адресации.		Содержание учебного материала	8	2
	1	Типы операций процессора.	1	
	2	Прямая, непосредственная, косвенная, относительная адресация.	1	
		Лабораторные работы	3	
	1	Основные способы адресации	3	
		Практические занятия		
		Контрольные работы		

	Самостоятельная работа обучающихся		3	3
	1	Система кодирования команд	2	
	2	Цикл выполнения команды	1	
Раздел 4. Функционально-структурная организация ЭВМ			24	
Тема 4.1. Взаимодействие компонентов компьютера через магистраль (шину)	Содержание учебного материала		6	1
	1	Понятие магистрали (шины). Линия данных. Линия адреса.	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Типы шин: шина процессора, шина ввода-вывода, шина PCI, шина AGP, шина ISA.	2	
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Понятие мезонинной архитектуры.	1	
	2	Северный и южный мост.	1	
Тема 4.2. Центральный процессор	Содержание учебного материала		6	2
	1	Набор операций процессора. Функциональные элементы процессора. Режимы процессора. Типы данных. Регистры общего назначения, сегментные регистры, указатель команд, указатель флагов.	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Структура базового микропроцессора (МП) современных моделей компьютеров фирмы Intel, взаимодействие его узлов и блоков.	2	
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3

	1	Подготовка сообщений по темам: «Матричные и векторные процессоры», «Векторная обработка. Динамическое исполнение», «Многоядерные процессоры»	2	
Тема 4.3. Цикл обработки команды. Обработка прерываний.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Основные фазы обработки команд. Классы прерываний. Алгоритм обработки прерываний.	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Аппаратные и программные прерывания. Настройка в БИОС.	2	
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подсистема обработки прерываний. Контроллер прерываний.	2	
Тема 4.4. Устройство управления	Содержание учебного материала		6	2
	1	Операции и микрооперации. Входные и формируемые сигналы.	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Микрооперации, выполнение команды, как совокупности микроопераций.	2	
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по темам: технологии энергосбережения процессоров; дополнительные функции и технологии современных процессоров AMD и Intel.	2	
Раздел 5. Организация работы памяти ЭВМ			16	

Тема 5.1. Основные характеристики и типы запоминающих устройств (ЗУ)	Содержание учебного материала		<i>10</i>	<i>1,2</i>
	1	Классификация ЗУ по различным критериям. Основные характеристики и типы ЗУ ЭВМ. Оперативные ЗУ: элементная база, организация БИС ЗУ с произвольным доступом, модули оперативных ЗУ, кэш-память.	2	
	2	Постоянное ЗУ, флеш-память, специальные ЗУ, ЗУ с подвижным носителем.	2	
	Лабораторные работы		<i>4</i>	
	1	Изучение состава и принципа действия основной памяти.	2	
	2	Изучение состава и принципа работы кэш-памяти.	2	
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Сравнить модули ОЗУ: SIMM, DIMM, DDR.	2	
Тема 5.2. Системы памяти ЭВМ	Содержание учебного материала		<i>6</i>	<i>2</i>
	1	Классификация и характеристики систем памяти. Страничная и сегментная организация памяти. Защита памяти.	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Логическая организация памяти	2	
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка презентаций и реферата на тему «Страничная организация памяти».	2	
Раздел 6. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем			<i>16</i>	

Тема 6.1. Понятие архитектуры ЭВМ и вычислительных систем	Содержание учебного материала		6	1,2
	1	Вычислительная система и ее архитектура. Архитектура ЭВМ. Микроархитектура.	2	
	Лабораторные работы		2	
	1	Архитектура процессора	2	
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
Тема 6.2. Принципы управления ресурсами вычислительных систем	1	Виды популярных архитектур процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW. Виртуальные архитектуры.	2	
	Содержание учебного материала		10	1,2
	1	Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.	1	
	2	Логическая и структурная организация магнитного диска. Принципы действия накопителя на жестком магнитном диске.	2	
	3	Основные принципы управления ресурсами вычислительных систем и организация доступа к этим ресурсам. Системы ввода-вывода. Способы управления обменом данными.	1	
	Лабораторные работы		4	
	1	Изучение логической структуры и принципа работы жесткого диска.	1	
	2	Изучение настроек базовой системы ввода/вывода BIOS. Получение информации о параметрах компьютерной системы.	2	
	3	Подключение дополнительного оборудования и настройка связи между элементами компьютерной системы. Установка и настройка программного обеспечения компьютерных систем.	1	
	Практические занятия			

		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	3
1	Подготовка презентаций и рефератов по темам: логическая структура и принцип работы жесткого диска; страничное управление памятью; настройки базовой системы ввода/вывода BIOS.	2		
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)			-	
Всего:			119	

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).*

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Архитектура компьютерных систем» используются следующие образовательные и интерактивные технологии: объяснительно-иллюстративные (лекция, лабораторное занятие), технологии модульного обучения (индивидуальный подход, деятельностный подход), технологии учебной дискуссии, проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа.

Реализация программы дисциплины требует наличия полигона вычислительной техники.

Оборудование:

Персональный компьютер преподавателя

Персональный компьютер обучающегося (12 шт.)

Программное обеспечение:

Microsoft Windows XP with SP3

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

Libre Office 5.4

Oracle VM VirtualBox

Microsoft Visual C++ 2008 Express Edition

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition

Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition

Python 3.4

Maxima 5.3.7

Scilab 4.1.2

Cisco Packet Tracer

Pascal ABC.NET

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/459009> (дата обращения: 01.09.2020).

2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456521> (дата обращения: 01.09.2020).

3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456522> (дата обращения: 01.09.2020).

Дополнительные источники:

1. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01252-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437720> (дата обращения: 01.09.2020).
2. Программно-аппаратные средства защиты информации / Л.Х. Мифтахова, А.Р. Касимова, В.Н. Красильников и др. — Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2018. — 408 с. : схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481123> (дата обращения: 01.09.2020). — Библиогр.: с. 404-405. — ISBN 978-5-4383-0157-8. — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». — Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.
3. ЭБС IPRBooks/ - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
Знать: - базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; - типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; - организацию и принцип работы основных логических	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.5 ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.4.	Темы рефератов, докладов, сообщений Комплект заданий для тестирования Задания для контрольной работы Вопросы для экзамена Задания для лабораторной работы.

<p>блоков компьютерных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; - основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; - основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать информацию о параметрах компьютерной системы; - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; - производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем. 		
---	--	--