



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Института СГО
/ М.А. Харламова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Архитектура аппаратных средств

09.02.02 Компьютерные сети

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 803

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО 09.02.02 Компьютерные сети

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» входит в перечень общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель института Васильева И.И.

Рецензент

доцент, к.п.н. Таров Д.А.

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.03 Архитектура аппаратных средств

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

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.03.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети. Направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК1, ОК2, ОК4, ОК8, ОК9, ПК 1.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.6.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.

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;
- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии.

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 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 133 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;

самостоятельной работы обучающегося 57 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)	133
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лекционные занятия	34
лабораторные занятия	42
практические занятия	*
контрольные работы	*
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	57
в том числе:	
реферат	*
домашняя работа	*
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП 03. Архитектура аппаратных средств

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. Представление информации в вычислительных системах			48	
Тема 1.1. Информация. Кодирование и обработка информации в ЭВМ	Содержание учебного материала		4	1
	1	Введение. Цели, задачи и структура дисциплины. Основные понятия и термины. История развития и классификация ЭВМ. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин. Основные характеристики ЭВМ.	2	1
	2	Определение и классификация информации. Измерение количества информации. Кодирование символьной информации.	1	1
	3	Типы и структуры данных. Передача данных Двоичное кодирование звуковой и мультимедиа информации. Сжатие информации. Кодирование видеоинформации.	1	1
	Лабораторные работы		2	2
	1	Двоичное кодирование звуковой и мультимедиа информации. Сжатие информации. Кодирование видеоинформации.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		6	3
	1	Подготовка презентации на тему «ЭВМ пятого поколения». Составление таблицы с классификацией ЭВМ и их основными характеристиками.	6	3
Тема 1.2. Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала		2	1
	1	Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Свойства позиционных систем счисления. Представление чисел в ЭВМ. Фиксированная запятая (точка). Плавающая запятая (точка). Алгебраическое представление двоичных чисел.	2	1
	Лабораторные работы		4	2
	1	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	4	2

	Самостоятельная работа обучающихся		4	3
	1	Написание реферата на тему «Стандарты кодирования информации»	4	3
Тема 1.3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Логические операции и базовые элементы компьютера. Вентили. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Узлы ЭВМ, их виды и назначение.	2	1,2
	Лабораторные работы		4	2
	1	Изучение схем и принципов работы логических элементов. Составление таблиц истинности.	2	2
	2	Изучение схем и принципов работы логических узлов ЭВМ. Изучение работы цифровых логических элементов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		12	3
	1	Составление таблицы истинности и схемы для логических элементов И, НЕ, ИЛИ	4	3
	2	Подготовка сообщения на тему «Микросхемы с логическими элементами»	4	3
	3	Подготовка доклада на тему «Использование сумматоров в вычислительной технике»	4	3
Тема 1.4. Алгоритмы и программы	Содержание учебного материала		2	1,2
		Понятие алгоритма. Классификация, структура и свойства алгоритмов. Базовые структуры алгоритмов.	2	1,2
	Лабораторные работы		4	2
		Изучение способов записи алгоритмов. Запись алгоритмов в виде блок-схем.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
		Подготовка доклада на тему «Классификация, структура и свойства алгоритмов».	2	3
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			30	
Тема 2.1. Базовые представления об архитектуре ЭВМ	Содержание учебного материала		2	1
	1	Обобщенные представления об архитектуре вычислительных машин, систем и сетей. Принципы Фон Неймана. Классификация вычислительных платформ.	2	1
	Лабораторные работы		2	2

	1	Классификация вычислительных платформ.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка реферата «Кластерная архитектура ЭВМ»	2	3
Тема 2.2. Принципы работы основных логических блоков вычислительной системы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Процессор: структура и функционирование. Абстрактное центральное устройство. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов.	2	2
	Лабораторные работы		4	2
	1	Арифметико-логическое устройство и устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема.	2	2
	2	Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах. Параллелизм и конвейеризация вычислений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка реферата на тему «Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ»	2	3
	Содержание учебного материала		2	1,2
Тема 2.3. Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	1	Основные функциональные элементы ЭВМ. Общее устройство и структура вычислительной системы. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Высокопроизводительные архитектуры обработки данных, архитектуры для языков высокого уровня.	2	1,2
	Лабораторные работы		4	2
	1	Вычислительные системы с закрытой и открытой архитектурами. Архитектуры, основанные на использовании общей шины. Несовместимые аппаратные платформы.	2	2
	2	Архитектуры многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Симметричные мультимикропроцессорные системы (SMP). Системы с массовым параллелизмом (MPP). Кластерные системы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		10	3
	1	Подготовка реферата по теме: «Классификация архитектуры ВС по Флину, Джонсону, Базу Дункану, Кришнамарфи, Скилликорну».	6	3
	Содержание учебного материала		2	1,2

	2	Подготовка сообщений по теме: «Классификация архитектуры ВС по Хендлеру, Хокни, Шору».	4	3
Раздел 3. Функциональная организация персонального компьютера			45	
Тема 3.1. Центральный процессор	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Устройство, принцип работы и характеристики процессора.	2	1,2
	Лабораторные работы		4	2
	1	Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур.	2	2
	2	Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка сообщений по темам: защищенный режим работы процессора; регистры общего назначения; принципы работы АЛУ.	2	3
Тема 3.2. Технологии повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем	Содержание учебного материала		2	2
	1	Конвейерная обработка команд. Суперскаляризация.	2	2
	Лабораторные работы		4	2
	1	Матричные и векторные процессоры. Векторная обработка. Динамическое исполнение. Декодирование команд. Многоядерные процессоры.	2	2
	2	Перспективные типы процессоров. Ассоциативные процессоры. Клеточные и ДНК- процессоры. Нейронные процессоры. Процессоры с многозначной (нечеткой) логикой. Квантовый компьютер.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка сообщений по темам: технологии энергосбережения процессоров; дополнительные функции и технологии современных процессоров AMD и Intel.	2	3
Тема 3.3. Системы команд x86. Макроассемблер (MASM)	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Режимы процессора. Система команд реального режима процессоров i80x86.	2	1,2
	Лабораторные работы		2	2
	1	Основные понятия Ассемблера (MASM). Представление чисел, команд, адресов и арифметические операции. Сегментирование и переходы.	1	2

	2	Изучение режимов работы процессора.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по темам: основные понятия Ассемблера (MASM); представление чисел, команд, адресов и арифметические операции; сегментирование и переходы.	2	3
Тема 3.4. Организация работы памяти	Содержание учебного материала		2	1
	1	Основные принципы построения оперативной памяти. Иерархическая организация памяти. Стратегии управления памятью. Принципы работы кэш-памяти. Системы памяти. Динамическая и статическая память.	2	1
	Лабораторные работы		1	2
	1	Изучение состава и принципа действия основной памяти.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка презентации и реферата на темы: принципы работы кэш-памяти; страничная организация памяти.	2	3
	Содержание учебного материала		2	1
Тема 3.5. Микросхемы системной платы	1	Общие сведения о системных платах. Микросхемы системной платы (чипсеты).	2	1
	Лабораторные работы		2	2
	1	Архитектуры системных плат: «Северный мост – Южный мост», AGPset и «Неоклассические» для AMD K8.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка презентации и реферата на тему: архитектуры системных плат «Северный мост – Южный мост», AGPset и «Неоклассические» для AMD K8.	2	3
	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Классификация интерфейсов. Уровни интерфейсов. Внутренние интерфейсы: интерфейсы системной шины и центральных процессоров.	2	1,2
Тема 3.6. Внутренние и внешние интерфейсы	Лабораторные работы		1	2
	1	Интерфейсы периферийных устройств и внешние интерфейсы. Программно- аппаратная совместимость. Изучение внутренних и внешних интерфейсов.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	3

	1	Подготовка докладов на темы: интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI; параллельные и последовательные порты и особенности их работы.	2	3
	2	Подготовка доклада на темы: внутренние интерфейсы системной платы	1	3
Тема 3.7. Программное обеспечение и управление ресурсами компьютера	Содержание учебного материала		2	1,2
	1	Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем. Основные принципы управления ресурсами компьютера и организация доступа к этим ресурсам. Энергопотребление персональных компьютеров и энергосберегающие технологии.	2	1,2
	Лабораторные работы		2	2
	1	Определение оптимальной конфигурации оборудования и характеристик устройств для конкретных задач. Идентификация основных узлов персонального компьютера и разъемов для подключения внешних устройств.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка презентаций по темам: основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; принципы управления ресурсами компьютера и организация доступа к этим ресурсам; настройки базовой системы ввода/вывода BIOS.	2	3
Раздел 4. Периферийные устройства вычислительной техники			10	3
Тема 4.1. Накопители информации	Содержание учебного материала		2	1
	1	Накопители информации на жестких магнитных дисках. Накопители информации на компакт-дисках. Накопители информации на оптических дисках и флэш-память.	2	1
	Лабораторные работы		1	2
	1	Изучение логической структуры и принципа работы жесткого диска.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка презентаций и рефератов по темам: логическая структура и принцип работы жесткого диска; накопители информации на оптических дисках и флэш-память.	2	3
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		2	2

Устройства ввода-вывода текстовой и графической информации	1	Терминалы, клавиатуры, мыши и трекболы. Принтеры. Сканеры. Мониторы. Графические карты (видеоадаптеры).	2	2
	Лабораторные работы		1	2
	1	Изучение работы принтера, сканера и монитора. Ввод и печать информации.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	1	Подготовка презентаций и рефератов по теме: устройства ввода-вывода текстовой и графической информации	2	3
Всего:			133	

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств

Оборудование:

Комплект учебной мебели (6 посадочных мест)

Учебно-лабораторный стенд «Корпоративные компьютерные сети» в составе:

- брандмауэр Cisco ASA 5505 (2 шт.);
- коммутатор Cisco Catalyst 3560 WS-C3560V2-24TS-S;
- коммутатор Cisco Catalyst 2960 WS-C2960-8TC-S (2 шт.);
- коммутатор Cisco SF110D-05 (2 шт.);
- маршрутизатор беспроводной Cisco E1200 (2 шт.).

Персональный компьютер обучающегося (4 шт.)

Интерактивная доска Smart Board M600

Мультимедийный проектор Smart V30

Лицензионное программное обеспечение:

Smart Notebook 17 (лицензия в комплекте с интерактивной доской)

Свободное программное обеспечение:

На всех персональных компьютерах установлена операционная система Debian GNU/Linux с комплектом свободно распространяемого ПО

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник/ Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов.— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.- 512с.

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. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442490> (дата обращения: 01.09.2020).

Программное обеспечение и 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: - построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК1.2,	Темы рефератов, докладов, сообщений Комплект заданий для тестирования

<ul style="list-style-type: none"> - принципы работы основных логических блоков системы; - параллелизм и конвейеризацию вычислений; - классификацию вычислительных платформ; - принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; - принципы работы кэш-памяти; - повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств. 	<p>ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.6.</p>	<p>Задания для контрольной работы</p> <p>Вопросы для дифференцированного зачета</p>
--	--------------------------------	---