

Рабочая программа дисциплины
ОП.02. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

название дисциплины

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 804).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина ОП.02 Архитектура компьютерных систем является базовой дисциплиной и входит в профессиональный цикл профессиональной подготовки.

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

Основная **цель** – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;

самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>138</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>92</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>38</i>
практические занятия	<i>50</i>
контрольные работы	<i>4</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>46</i>
в том числе:	
расчётно – графические работы	<i>8</i>
индивидуальные домашние работы	<i>20</i>
подготовка к занятиям	<i>18</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Техника безопасности при выполнении практических работ за компьютером. Роль и место знаний по дисциплине «Архитектура компьютерных систем» в сфере профессиональной деятельности. История развития вычислительных средств. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин.	2	1
Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах		38	
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ	Виды электронных устройств, назначения. Проекты, над которыми работает современная наука. Современная архитектура компьютера. Задачи систем счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ.	4	1
	Практические занятия: Перевод чисел в системах счисления. Выполнение операций над числами.	8	2
	Самостоятельная работа: индивидуальное домашнее задание. Подготовить презентацию «История развития вычислительной техники», «Современные ЭВМ и их задачи», «Использование умных машин в быту», «Великие изобретатели и их вклад в развитие вычислительной техники»	7	3
Тема 1.2 Представление информации в ЭВМ	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Кодирование информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеоинформации. Стандарт MPEG	6	1
	Практические занятия. Кодирование информации Работа с кодировочными таблицами. Выполнение контрольной работы	4	
	Самостоятельная работа. Написать реферат на тему: «Стандарты кодирования информации» «Первые кодировочные устройства и современные достижения науки» повторить изученный материал дополнить докладом изученных тем курса	7	3
	Контрольная работа	2	2-3
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем		72	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.1. Логические основы построения ЭВМ, элементы и узлы.	<p>Понятие архитектуры и структуры компьютера. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.</p> <p>Практические занятия: Работа и особенности логических элементов ЭВМ. Работа логических узлов ЭВМ. Демонстрация и изучение архитектуры жесткого диска, материнской платы, блока питания, звуковой карты, микропроцессора, куллера. Изучение составляющих системного блока, клавиатуры, мыши, монитора.</p> <p>Самостоятельная работа: Подготовить сообщения «Микросхемы с логическими элементами» «Использование сумматоров в вычислительной технике» «Канальная архитектура ЭВМ»</p>	4	1
Тема 2.2. Архитектура и внутренняя организация процессора, режимы работы, современные процессоры	<p>Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора. Основные характеристики процессоров, идентификация, совместимость. Типы сокетов. Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Виды и обработка прерываний и этапы компиляции.</p> <p>Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры. Нейронная сетевая архитектура. Применение в современном мире. Режимы работы</p>	4	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима. Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита. Переключение задач.		
	Практические занятия: Рассмотрение примеров последовательности машинных операций для реализации простых вычислений подготовить презентацию на тему: « Задачи процессора в системе, идентификация и установка процессора, способы модульной организации работы устройства» Режимы работы процессора Ознакомление с задачами языков программирования	4	2
	Самостоятельная работа: индивидуальное домашнее задание; закрепление материала лекции. повторить изученный материал дополнить докладом изученных тем курса. Подготовить сообщение «Особенности языков программирования для различных процессоров» «Классификации процессоров» «Модели двудерных процессоров Intel». «Страничная организация памяти».	4	3
Тема 2.3. Организация работы памяти компьютера	Виды памяти, архитектура. Способы организации работы памяти.	6	1
	Практические занятия: Подготовка презентации студентами по заданию и обсуждение демонстрируемого материала «Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память, флэш-память, видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода работа BIOS: назначение, функции, модификации».	10	2
	Самостоятельная работа: Подготовить доклад «Сравнительный анализ принципов работы CISC, RISC процессоров ». Подготовить презентации на темы лекций (по выбору студента)	8	3
Тема 2.4. Интерфейсы	Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI; модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Стандарты последовательного порта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и	8	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>структура разъемов. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).</p> <p>Практические занятия Подготовить презентацию на тему «Системная плата: архитектура и основные разъемы» Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI; модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Архитектура системной платы. Внутренние интерфейсы системной платы. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Параллельные и последовательные порты и их особенности работы. Последовательные порты и их особенности работы. Подготовка презентационного материала по теме: «Интерфейсы».</p> <p>Самостоятельная работа: Подготовить доклад «Интерфейс стандарта Wi-Fi». «Задачи работы платформы android</p>	8	2
Раздел 3. Вычислительные системы		26	
Тема 3.1. Вычислительные системы, организация работы в вычислительных системах.	<p>Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы. Конвейеризация вычислений. Многопоточность команд. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). Примеры ВС различных типов. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем. Классификация многомашиных КС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности. Примеры КС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов компьютерных систем.</p> <p>Практические занятия: Способы организации работы вычислительных систем Задачи и применение вычислительных систем в современном мире. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместимость с оборудованием. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем» Классификация многомашиных КС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности.</p>	4	1
		14	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Примеры КС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов компьютерных систем.		
	Контрольная работа	2	2-3
	Самостоятельная работа: повторение изученного материала. подбор нового с подготовкой докладов по теме «Вычислительные системы». Подготовка к экзамену	10	3
	Итого	138	

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).

Наименование раздела, темы	Трудоемкость				
	Всего	Теория	Практика	Контроль	СРС
Введение	2	2			
Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах	38				
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ		4	8		7
Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ		6	4	2	7
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (вс)	72				
Тема 2.1. Логические основы построения ЭВМ, элементы и узлы		4	4		4
Тема 2.2. Внутренняя организация процессора		4	4		4
Тема 2.3. Организация работы памяти компьютера		6	10		8
Тема 2.4. Интерфейсы		8	8		8
Раздел 3. Вычислительные системы	26				
Тема 3.1. Организация вычислений в вычислительных системах Классификация		4	12	2	8
Итого	138	38	50	4	46

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности. Оборудование указано в паспорте специального помещения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1079429>
2. 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]. <https://urait.ru/bcode/437720>

Дополнительные источники:

1. Емельянова, Н. З. Устройство и функционирование информационных систем : учебное пособие / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ, 2020. - 448 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-662-1. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1052254>
2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1047700>
3. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В. В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование)

4. 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
Умения: с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем; осуществлять поддержку функционирования информационных систем;	Взаимоконтроль, презентации, выполнение индивидуальных практических заданий, доклады по темам курса.
Знания: построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; принципы работы основных логических блоков систем; классификацию вычислительных платформ и архитектур; параллелизм и конвейеризацию вычислений; основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость	Тестирование, фронтальный опрос, контрольная работа, собеседование, внеаудиторная самостоятельная работа, ведение конспектов, разбор производственных ситуаций; управляемые дискуссии.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Архитектура компьютерных систем» изучается в 3 и 4 семестре, обеспечивает формирование общих (ОК 1- 9) и профессиональной (ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК3.2, ПК3.4) компетенций на этапе формирования 2 курса, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию логического мышления.

К дисциплинам, которые обеспечивают успешное изучение данного курса можно отнести компетенции сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Информатика», «Физика», «Элементы высшей математики».

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Результаты (компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Находит, анализирует и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Способствует организации поиска решения и разрабатывает собственные решения	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Способствует развитию личности и будущему карьерному росту.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Развивает мыслительный процесс, способствует развитию аналитического мышления.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Развивает организованность логического мышления и профессионализма.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Способствует развитию коллективного мышления, умению общаться и коммуникабельности в профессиональной деятельности.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Развивает ответственное принятие решений в разных профессиональных ситуациях.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организует возможность мыслить самостоятельно, планировать время соизмеряя его с предстоящим производственным процессом	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Приобретение дополнительных навыков будущей профессии.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и

		грамотность докладов, сообщений, презентаций
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	Умение оптимизировать программный код модуля.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных	Умение принимать решение при работе с базами данных.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	Знание методов и технологий в работе с базами данных	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения	Умение анализировать работу с документами на уровне программного обеспечения.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.	Умение применить интеграцию модулей в программной системе.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение. Полнота и грамотность докладов, сообщений, презентаций
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	Уметь применить тестовые наборы и сценарии в рабочих ситуациях.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль. Тестирование, беседа, опрос, наблюдение.

Разработчик:

Карпов Андрей Игоревич. преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность