

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП 08. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы

Код и наименование специальности: 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

Квалификация выпускника: техник-программист.

Профиль получаемого профессионального образования: технический.

Курс:2
Семестр:3,4

2021 г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией
степ. дисциплины

Протокол № от « 30 » 08 20 21 г.

Председатель П(Ц)К

Р. М. Магомедова
Подпись

ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по НМР

М. М. Шабанова Шабанова М.М.

Подпись

ФИО

30 08 20 21 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 08. Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы

разработана на основе требований:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.08.2014 N 1001 (зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 N 33795);

по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

с учетом:

- профиля получаемого образования.
примерной программы (*указывается при наличии*);
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (разработаны Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России совместно с ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Методических рекомендаций по разработке рабочих программ общеобразовательных учебных дисциплин в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ИПССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2021/2022 учебный год.

Разработчик: Камбулатов Руслан Шамильевич, преподаватель информатики ГБПОУ РД ИПК.

Рецензенты/ эксперты: Алиев И.А., кандидат наук, преподаватель ФГБОУ ВО ДГУ. _____

СОДЕРЖАНИЕ:

СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ.....

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура ЭВМ и вычислительные системы

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл дисциплин базовой части ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям). Предшествующей дисциплиной является математика, а также информатика и ИКТ.

Изучаемая дисциплина является предшествующей для большинства дисциплин профессионального цикла.

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

Целью изучения учебной дисциплины является изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения экономических и информационных задач.

Задача освоения учебной дисциплины является приобретение студентами необходимых знаний по архитектурам систем и сетей, принципам иерархического построения и эффективного управления аппаратно-программными ресурсами.

Требования к результатам освоения дисциплины:

- 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
- ПК 1.2. Обращивать динамический информационный контент ПК 1.4. Моделировать в пакетах трехмерной графики.
- ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.
- ПК 1.6. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию.

ПК 3.4. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку отраслевого программного обеспечения.

ПК 4.1. Управлять содержанием проекта.

ПК 4.4. Управлять ресурсами проекта.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик; устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 168 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 112 часов, из них:
- теоретических занятий - 82 часа,
- практических и лабораторных работ – 30 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 56 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)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
Итоговая аттестация в форме экзамена	4

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Архитектура ЭВМ и вычислительных систем.

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов.	Уровень освоения.
1	2	3	4
Введение.	Роль и место знаний по дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительных 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	
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение дополнительной литературы. Составление конспекта.	6	
Раздел I Представление информации в вычислительных системах.			
Тема 1.1 Арифметические основы ЭВМ	Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	
	Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. Преимущество дополнительного кода по сравнению с обратным кодом.	2	
	Практические занятия 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Примеры перевода чисел из одной системы счисления в другую; алгебраических представлений двоичных чисел.	4	
Тема 1.2 Представление информации в ЭВМ	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Структуры данных и их разновидности.	4	
	Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др.	2	

	Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеоинформации. Стандарт MPEG.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад « Виды информации и способы ее представления в ЭВМ»	4	
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)			
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Логические узлы ЭВМ и их классификация.	2	
	Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера.	2	
	Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.	2	
	Практические занятия: 1. Работа и особенности логических элементов ЭВМ. 2. Работа логических узлов ЭВМ.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение таблиц истинности сложных высказываний. Схемы логических элементов ЭВМ.	6	
Тема 2.2 Основы построения ЭВМ	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана.	2	
	Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Схема «Основные компоненты ЭВМ».	4	
Тема 2.3 Внутренняя организация процессора	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.	2	
	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, VLIM.	4	
	Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.	2	

	Практические занятия Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Схема «Последовательность машинных операций для реализации простых вычислений»	4	
Тема 2.4 Организация работы памяти компьютера	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.	2	
	Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.	2	
	Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.	2	
	Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Нарращивание емкости памяти.	2	
	Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Структура памяти ЭВМ	4	
Тема 2.5 Интерфейсы	Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.	2	
	Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI.	2	

	<p>Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты.</p> <p>Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов.</p> <p>Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire).</p> <p>Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).</p>	2	
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Архитектура системной платы.</p> <p>2. Внутренние интерфейсы системной платы.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Структура ЭВМ с подсоединенными периферийными устройствами</p>	4	
Тема 2.6 Режимы работы процессора	<p>Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима.</p> <p>Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме.</p>	2	
	<p>Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита.</p> <p>Переключение задач. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Диспут «Защищенный режим работы процессора»</p>	4	
Тема 2.7 Основы программирования процессора	<p>Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись.</p>	2	
	<p>Выработка управляющих сигналов.</p> <p>Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода.</p>	2	
	<p>Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Программирование арифметических и логических команд.</p> <p>2. Программирование переходов.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Составление программ для работы процессора</p>	4	
Тема 2.8 Современные процессоры	<p>Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов.</p>	2	
	<p>Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.</p> <p>Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.</p>	2	

	Практические занятия Идентификация и установка процессора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад « Современные процессоры ведущих мировых производителей»	4	
Раздел 3 Вычислительные системы			
Тема 3.1 Организация вычислений в вычислительных системах	Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах.	2	
	ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы.	2	
	Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Доклад «Ассоциативные системы»	4	
Тема 3.2 Классификация вычислительных систем	Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD).	2	
	Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.	2	
	Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.	4	
	Практические занятия Выбор вычислительной системы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Схемы различных классификаций вычислительных систем	4	
Всего по дисциплине:		168	

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 предполагает наличие учебной лаборатории «Информатика и компьютерная обработка информации. Теории информации. Операционные системы и среды. Информационные технологии».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, мультимедийная установка (проектор, экран), принтер, сканер, колонки, сканер;
- рабочее место ученика: системный блок, монитор, клавиатура, мышь;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- дидактический раздаточный материал (образцы документов, накладных, служебных писем, и т. д.).

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

I. Основные источники

Учебники:

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник /
2. Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. И доп. - М.: ФОРУМ, 2018. - 512 с.: ил. - (Профессиональное образование).
3. Вячеславовна Р.Л. Кодирование текстовой (символьной) информации [Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»] / Р.Л. Вячеславовна / <http://festival.1september.ru/articles/502820/>
4. Литвинская О.С. Основы теории передачи информации: Учебник для СПО / Литвинская О.С., Чернышев Н.И., Издательство: Феникс, 2018. – 168 с.
5. Максимов Н.В. Современные информационные технологии: для студентов специальностей «Информационные системы/прикладная информатика (по областям применения), Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей / Максимов Н.В., Партыка Н.В., Попов И.И., Издательство: Форум , 2017. -512 с.
6. Максимов Н.В. Технические средства информации / Максимов Н.В., Партыка Н.В., Попов И.И., Издательство: Форум , 2019. -606 с.

7. Микрюков В.Ю. Информация, информатика, компьютер, информационные системы, сети /Микрюков В.Ю., Издательство: Феникс, 2017. - 442 с.

II. Дополнительные источники

Учебники:

Михеева Е. В. Информатика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Е. В. Михеева, О. И. Титова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

Семакин И. Г. 10-й класс / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.

Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ: учебник для 10 класса / Н. Д. Угринович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ: учебник для 11 класса / Н. Д. Угринович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 класса / Н. Д.

Угринович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 11 класса / Н. Д.

Угринович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10 - 11 классов / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.

Интернет-ресурсы:

- <http://dogovorlibrary.by.ru>
- <http://iit.metodist.ru>
- <http://mega.km.ru/pc/>
- <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://wikipedia.org/>
- <http://www.dist-cons.ru>

- <http://www.it-n.ru/>
- <http://www.nethistory.ru>
- <http://www.orakul.spb.ru/azbuka.htm>
- <http://www.osp.ru>
- <http://www.oszone.ru/>
- <http://www.rusedu.info>
- <http://www.school.edu.ru>
- www.comp-science.narod.ru
- www.directum.ru
- www.dis.ru/slovar/deloproizvodstvo

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение общепрофессиональной дисциплины «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» планируется в 3 семестре (второй курс обучения) после изучения дисциплины «Информатика и ИКТ». Программой предусмотрена организация самостоятельной работы обучающихся в читальном зале библиотеки с выходом в Интернет. Для успешного овладения дисциплиной предусмотрено индивидуальное консультирование обучающихся.

<p>- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик; устройств для конкретных задач;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.4</p>	<p>Зачёт и оценка практических работ Оценка результатов проверочных работ Оценка результатов самостоятельной работы</p>
<p>- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.4</p>	<p>Зачёт и оценка практических работ Оценка результатов проверочных работ Оценка результатов самостоятельной работы</p>
<p>- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ).</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.4</p>	<p>Зачёт и оценка практических работ Оценка результатов проверочных работ Оценка результатов самостоятельной работы</p>