

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
ГПОБУ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**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. Обрабатывать 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. 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). 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>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 669156940959655819463310575184336563501118402833

Владелец Гаджиалиева Раисат Хабибуллаевна

Действителен с 20.01.2025 по 20.01.2026