

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН «ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Р.Н. АШУРАЛИЕВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Архитектура аппаратных средств

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: Программист

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией УГС 09.00.00. Информатика и вычислительная техника и 10.00.00 Информационная безопасность

Председатель П(Ц)К

 Ш.М. Мусаева

Протокол №1 от 29 августа 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Архитектура аппаратных средств разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от 9 декабря 2016 г., (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 26 декабря 2016 г. N 44936);

с учетом:

- Примерной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022, реквизиты решения о включении ПООП в реестр: протокол № 3 от 15.07.2021)

в соответствии с рабочим учебным планом.

Разработчик:

- Азизова Лилия Насруллаховна, к.п.н., преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»

© Азизова Лилия Насруллаховна, 2025

© ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ	4
1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ	10
3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы	10
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	10
3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.02 Архитектура аппаратных средств принадлежит общепрофессиональному циклу ОП.00. обязательной части ФГОС специальности 09.02.07 Информационные технологии и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение дисциплины должно способствовать формированию общих компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Освоение дисциплины должно способствовать овладению профессиональными компетенциями:

- ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
- ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

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.
- *Анализировать экологические последствия компьютеризации общества.*
- *Соблюдать регламенты по экологической безопасности в профессиональной деятельности.*

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.
- *Основные группы отходов, их источники и масштабы образования.*
- *Международные нормативные документы в области экономики электроэнергетики.*

- Основные нормативные документы, регламентирующих извлечение драгоценных металлов из отработанных изделий ПЭВМ.
- Основные этапы организации работы по извлечению драгоценных металлов из отработанных изделий.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-02 ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2,	- получать информацию о параметрах компьютерной системы; - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; - производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; - анализировать экологические последствия компьютеризации общества; - соблюдать регламенты по экологической безопасности в профессиональной деятельности	- 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; - основные группы отходов, их источники и масштабы образования; - международные нормативные документы в области экономики электроэнергетики; - основные нормативные документы, регламентирующих извлечение драгоценных металлов из отработанных изделий ПЭВМ; - основные этапы организации работы по извлечению драгоценных металлов из отработанных изделий

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
Теоретическое обучение	40
Лабораторные занятия	8
Самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

- Объем времени обязательной части ППССЗ 36 час.
- Объем времени вариативной части ППССЗ 36 час.

Вариативная часть используется на углубление подготовки по дисциплине.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала		2	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	1.	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств		
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства			2	
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала		2	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	2.	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям		
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			28	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала		2	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	3.	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.		
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала		4	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	4.	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры		
	5.	Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.		
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала		4	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	6.	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора.		
	7.	Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.		
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала		4	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	8.	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация.		
	9.	Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.		
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала		6	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	10.	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов.		
	11.	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы		
	12.	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметр. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P		
	Лабораторные занятия:		2	

	13.	Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка системного блока. Изучение особенностей подключения портов и разъемов питания материнской платы.		
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала		4	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	14.	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках.		
	15.	Приводы CD (ROM, R, RW), DVD-R (ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW) Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом		
	Лабораторные занятия:		2	
	16.	Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.		
Раздел 3. Периферийные устройства			10	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала		4	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	17.	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.		
	18.	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение		
	Лабораторные занятия:		2	
	19.	Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.		
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала		2	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	20.	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы		
	Лабораторные занятия:		2	
	21.	Конструкция, подключение и установка матричного, струйного и лазерных принтеров. Конструкция, подключение и установка графического планшета.		
Раздел 4. Экология производства компьютерной техники			6	
Тема 4.1. Проблемы экологии в связи с развитием компьютерной техники	Содержание учебного материала		4	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2.
	22.	Экологические аспекты компьютеризации общества. Компьютеризация мирового сообщества – глобальная проблема охраны природы.		
	23.	Выбор материалов и характеристика отходов использованных ПЭВМ. Энергосберегающие факторы при эксплуатации компьютерной техники. Экологический баланс компьютерной техники		
Тема 4.2. Нормативно-технические основы переработки металлов из отработанных изделий ПЭВМ	Содержание учебного материала		2	ОК 01-02, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1- 4.2
	24.	Основные нормативные документы. Организация работы по извлечению драгоценных металлов из отработанных изделий. Разборка ПЭВМ, рабочих станций и серверов		
Самостоятельная работа обучающихся:			24	
	Изучить теоретический материал и составить тезисы (краткий конспект):			
	– Примеры утилизации основных составляющих ПЭВМ – Законы Мура – Поколения процессоров – Оценка производительности вычислительных систем			

	– Машина Тьюринга – Защита памяти – Логическое распределение памяти – Модули памяти – Сравнительные характеристики многоядерных архитектур – Устройства специальной памяти – Архитектура гетерогенных вычислений		
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- Рабочие места на 25 обучающихся;
- Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся: H310M Процессор Intel Core i5 8400 Оперативная память DDR4 8GB Жесткий диск Seagate SATA-III 1Tb Видеокарта GTX 1050 2048Mb Клавиатура + мышь Монитор Philips 23.5" IPS ПО Microsoft Windows 10;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя: Процессор Intel Core i7 8700 Оперативная память DDR4 16GB Жесткий диск WD Original SATA-III 2Tb Накопитель SSD SATA III 250Gb Монитор Samsung 27" S27F358FWI B350M-A Видеокарта 1070 8G Клавиатура + мышь Logitech Desktop Корпус Aerocool AERO-300 FAW 600W
- 12 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;
- Интерактивная доска 78" ActivBoard Touch Dry Erase 10 касаний, ПО ActivInspire, Проектор Epson EB-530 (интерактивная доска, проектор, кронштейн);
- Маркерная доска.
- Комплект учебно-методической документации;
- Фонд оценочных средств по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 383 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=467868> – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1916205> – Режим доступа: по подписке.

2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебник для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566762>

3. Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ: учебное пособие для СПО / Гуров В.В., Чуканов В.О. — Саратов: Профобразование, 2025. — 182 с. — ISBN 978-5-4488-0363-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153344.html>. — Режим доступа: для авторизированных пользователей

Интернет ресурсы:

- <http://www.intuit.ru> Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)
- http://surazhspk.narod.ru/kop/Architec/public_html/page4.html - Учебно-методический комплекс по «ОП.02. Архитектура аппаратных средств»

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Требования к квалификации педагогических работников. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемой дисциплине, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – 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. – <i>Основные группы отходов, их источники и масштабы образования.</i> – <i>Международные нормативные документы в области экономики электроэнергетики.</i> – <i>Основные нормативные документы, регламентирующие извлечение драгоценных металлов из отработанных изделий ПЭВМ.</i> – <i>Основные этапы организации работы по извлечению драгоценных металлов из отработанных изделий</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	– Устный опрос – Тестирование
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - Получать информацию о параметрах компьютерной системы. - Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы. - Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем. - Анализировать экологические последствия компьютеризации общества. - Соблюдать регламенты по экологической безопасности в профессиональной деятельности		– Защита выполненной самостоятельной работы – Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) – Оценка выполнения практического задания(работы)