

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Узунова Г.П.
Должность: Директор
Дата подписания: 22.06.2024 17:12:42
Уникальный программный ключ:
0dd9ff38cdb9cad4baf9f9c7f74819458518d24a

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»
«ОТКРЫТЫЙ ТАВРИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ
(код, наименование)**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ
ОБЕСПЕЧЕНИЕМ
(код, наименование)**

**ПРОГРАММИСТ
(квалификация)**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ
(базовый, углубленный)**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
ОЧНАЯ**

Симферополь, 2026г.

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
по профессиональной и практической

Разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта по

подготовке специальности 09.0211
Разработка и управление программным
обеспечением
Протокол №4 от 28.05.2026г.
Председатель цикловой комиссии
Бридель Т. В.

специальности 09.02.11
Разработка и управление
программным обеспечением
Приказом Минпросвещения
России от 24 февраля 2025 года
№138.

(код, наименование специальности, название Приказа
Минобра -№ и дата)

Разработчики:

Преподаватель, Сабодаш О.С.

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	22
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	23
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	23
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	27
2.2. Содержание дисциплины	27
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
3.1. Материально-техническое обеспечение	30
3.2. Учебно-методическое обеспечение	30
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	30

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Архитектура аппаратных средств»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Архитектура аппаратных средств»: формирование представлений об архитектуре аппаратных средств, их функциональной и структурной организации, характеристик основных устройств, режимов работы.

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	<ul style="list-style-type: none">– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.02	<ul style="list-style-type: none">– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации– выделять наиболее значимое в перечне информации,	<ul style="list-style-type: none">– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-

	структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска		
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы 	-
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> – интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие – работать с API и устанавливать соединения между компонентами – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции – анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами – работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных 	<ul style="list-style-type: none"> – общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы – международных стандартов локальных вычислительных сетей – методы и подходы к интеграции модулей и компонентов – принципы версионирования и управления изменениями при интеграции – принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов 	<ul style="list-style-type: none"> – интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение – работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями – работы с интеграционными платформами и инструментами – обеспечения совместимости и стабильности системы
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> – проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему – определять 	<ul style="list-style-type: none"> – основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему 	<ul style="list-style-type: none"> – сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к

	<p>требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации – проводить анкетирование – проводить интервьюирование 	<ul style="list-style-type: none"> – возможности типовой ИС – предметная область автоматизации – инструменты и методы выявления требований – технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии – архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем – коммуникационное оборудование – сетевые протоколы – основы современных операционных систем – основы современных систем управления базами данных – устройство и функционирование современных ИС – современные стандарты информационного взаимодействия систем – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций – системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам 	<p>типовой ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> – анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием – интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием – документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации
--	--	---	--

		<p>справочников</p> <ul style="list-style-type: none"> – отраслевая нормативная техническая документация – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности – современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности – основы бухгалтерского учета и отчетности организаций – основы налогового законодательства российской федерации – культура речи – правила деловой переписки 	
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами – проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами – отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов – работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем – разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем 	<ul style="list-style-type: none"> – принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи – основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров – принципы работы драйверов устройств – спецификации аппаратных интерфейсов, такие как SPI, I2C, UART – принципы встраиваемой системной архитектуры – основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ – принципы проектирования схем и печатных 	<ul style="list-style-type: none"> – разработки драйверов устройств для встраиваемых систем – проектирования и настройки аппаратных интерфейсов, таких как SPI, I2C, UART – работы с микроконтроллерами и микропроцессорами – интеграции и тестирования аппаратных компонентов – работы с конкретными аппаратными платформами, такими как микроконтроллеры, FPGA, SoC – проектирования

	<ul style="list-style-type: none"> – проектировать и настраивать схемы и печатные платы – интегрировать аппаратную и программную части проекта – работать с инструментами проектирования аппаратуры 	<ul style="list-style-type: none"> плат – инструменты и технологии для разработки аппаратной части встраиваемых систем – принципы интеграции аппаратных и программных компонентов – устройство операционных систем реального времени 	<ul style="list-style-type: none"> схем и печатных плат – использования инструментов для разработки аппаратной части встраиваемых систем – интеграции аппаратных и программных компонентов – разработки приложений под операционные системы реального времени (RTOS)
--	--	--	--

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	40
Самостоятельная работа	-	-
Теория	24	
Промежуточная аттестация - экзамен	6	XX
Всего	70	40

2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)
Введение (2 часа)	
Введение	Содержание
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.
Раздел 1. Вычислительные устройства (2 часа)	
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание
	История развития вычислительных устройств. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы (42 часа)	

Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ
	Изучение работы логических узлов ЭВМ.
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскалярная организация. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.
	Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.5 Внутренняя память	Содержание
	Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти.

	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p>Тема 2.6 Компоненты системного блока</p>	<p>Содержание</p> <p>Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P</p>
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>
	<p>Изучение архитектуры системной платы</p>
	<p>Интерфейсы ПК. Определение и назначение.</p>
	<p>Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК.</p>
	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p>Тема 2.7 Внешние запоминающие устройства ЭВМ</p>	<p>Содержание</p> <p>Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Накопители на оптических дисках. Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители.</p>
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий (4 часа)</p>
	<p>Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков</p>
	<p>Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска.</p>
	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p>Раздел 3. Периферийные устройства (14 часов)</p>	
<p>Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники</p>	<p>Содержание</p> <p>Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение</p>
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>
	<p>Конструкция, подключение и тестирование мониторов.</p>
	<p>Звуковая система ПК. Конструкция и подключение.</p>
	<p>Конструкция и подключение принтеров</p>
	<p>Конструкция и подключение сканеров.</p>
	<p>Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.</p>
	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>

	<i>организацией</i>
Раздел 4. Конфигурация рабочего места (4 часа)	
Тема 4.1 Конфигурирование рабочего места.	Содержание
	Конфигурация ПК. Конфигурация рабочего места. Эргономика. Технологии энергосбережения в вычислительных системах
	В том числе практических и лабораторных занятий (4 часа)
	Конфигурирование компьютера под требования заказчика. В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Промежуточная аттестация	
Всего 64 часа	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет информационных технологий

Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя -1шт. Посадочные места по количеству обучающихся – 10шт.

Доска классная -1шт.

Стенд информационный -5шт. Учебно-наглядные пособия. Компьютеры с лицензионным программным обеспечением

Microsoft Windows 10 Home

Microsoft Office 2010 Professional

Справочно-правовая система "ГАРАНТ"

Adobe Acrobat Reader DC

и возможностью подключения к информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» - 10шт. Мультимедийная установка –1шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040> (дата обращения: 16.11.2024)

2. 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, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083334> (дата обращения: 16.11.2024)

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2022. — 432 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1778076> (дата обращения: 16.11.2024).

4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва : Академия, 2021. - 0 с. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формат оформления результатов поиска информации; -современные средства и устройства информатизации; -порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; -пути обеспечения ресурсосбережения; -принципы бережливого производства; -лексический минимум, относящийся к 	<ul style="list-style-type: none"> Знает формат оформления результатов поиска информации. Может использовать современные средства и устройства информатизации; Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Знает пути обеспечения ресурсосбережения Знает принципы бережливого производства Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>-общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств;</p> <p>-архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;</p> <p>- основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</p> <p>Умеет:</p> <p>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>- соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> <p>-осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</p>	<p>и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств</p> <p>Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем</p> <p>Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Соблюдает нормы экологической безопасности;</p> <p>Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> <p>Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	
---	--	--