

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Тарасенко Людмила Александровна

Должность: Директор

Дата подписания: 17.10.2023 12:17:51


Уникальный идентификатор документа:

974f72a491e0738b845779dd767f1d39f2c9a325f

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»
«ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рассмотрено и одобрено
на заседании педагогического совета
Протокол № 15
От « 31 » 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО «ПОО» «ФЭК»
 Л.А. Тарасенко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.01 ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

По специальности:

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**Симферополь
2021 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.04 Информационные системы, Приказ Министерства образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 525 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)" (с изменениями и дополнениями)

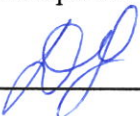
Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация «Профессиональная образовательная организация» «Финансово-экономический колледж».

Разработчик:

ГРИБЕЛЬНАЯ Виктория Викторовна – преподаватель АНО «ПОО» «ФЭК»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР



Н.Ю. Данченко

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. N 525

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

В структуре основной профессиональной образовательной программы учебная дисциплина **ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирования вычислительных систем»** входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Требования к результатам освоения дисциплины:

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

с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;
осуществлять поддержку функционирования информационных систем;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекционные занятия	12
практические занятия	60
<i>семинарские занятия</i>	
<i>Самостоятельная работа¹</i>	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала			
	1	Роль и место знаний по дисциплине «Основы архитектуры, устройство и функционирование 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	ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах				
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ	Содержание учебного материала		6	ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	1	Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления.		
	2	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.		
	3	Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства.		
4	Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы.			

		Форматы хранения чисел в ЭВМ.		
	Практические занятия		2	
	1	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.		
	2	Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить презентацию «История развития вычислительной техники»			
Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	1	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ.		
	2	Кодирование информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеoinформации. Стандарт MPEG.		
	Практические занятия		2	
	1	Кодирование информации		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Написать реферат «Стандарты кодирования информации»				
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (вс)				
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала		6	ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	1	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера		
	2	Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.		

	Практические занятия		4	
		Работа и особенности логических элементов ЭВМ.		
		Работа логических узлов ЭВМ.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить сообщение «Микросхемы с логическими элементами»			
Подготовить доклад «Использование сумматоров в вычислительной технике»				
Тема 2.2. Основы построения ЭВМ	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	1	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана.		
	2	Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить реферат «Канальная архитектура ЭВМ»			
Подготовить доклад «Сравнительный анализ принципов работы CISC, RISC процессоров »				
Тема 2.3. Внутренняя организация процессора	Содержание учебного материала		6	ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	1	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, VLIM.		
	2	Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.		
	Практические занятия			
	1	Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовить доклад «Виды интерфейсов процессора»			
Тема 2.4. Организация работы памяти компьютера	Содержание учебного материала		4	
	1	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти		ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	2	Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.		
	3	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. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти.		
	4	Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.		
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.5 Интерфейсы	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие интерфейса. 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.		

				OK 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	2	Классификация интерфейсов. 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. 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. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).		
	Практические занятия		8	
	1	Архитектура системной платы.		
	2	Внутренние интерфейсы системной платы.		
	3	Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI.		
	4	Параллельные и последовательные порты и их особенности работы.		
	5	Последовательные порты и их особенности работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить доклад «Интерфейс стандарта (Wi-Fi)»			
Тема 2.6 Режимы работы процессора	Содержание учебного материала		6	
	1	Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима.		
	2	Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита.		OK 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	3	Переключение задач. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить реферат «Страничная организация памяти»			
Тема 2.7 Основы программирования	Содержание учебного материала		8	
	1	Основы программирования процессора.		

процессора	2	Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись.		ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9	
	3	Выработка управляющих сигналов.			
	4	Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы.			
	5	Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.			
	Практические занятия		8		
	1	Программирование арифметических и логических команд.			
	2	Программирование переходов			
	3	Программирование ввода-вывода.			
	4	Программирование и отладка программ.			
	Самостоятельная работа обучающихся				
Подготовить реферат «Особенности Assembler для различных процессоров»					
Тема 2.8 Современные процессоры	Содержание учебного материала		6		
	1	Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов.			ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	2	Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.			
	Практические занятия		8		
	1	Идентификация и установка процессора.			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Подготовить доклад «Классификации процессоров»				
Подготовить реферат «Модели двоядерных процессоров Intel »					
Раздел 3. Вычислительные системы					

Тема 3.1. Организация вычислений в вычислительных системах	Содержание учебного материала		10	ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	1	Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах.		
	2	ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных.		
	3	Ассоциативные системы. Матричные системы.		
	4	Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация		
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 3.2 Классификация вычислительных систем	Содержание учебного материала		10	ОК 01, 02,03,04,05,06,07,08,09, ПК 1.1,1.2,1.9
	1	Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). 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.		
	Практические занятия		8	
	1	Выбор вычислительной системы.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить реферат «Вычислительные системы MISD »			
Подготовить доклад «Вычислительные системы SISD »				
Экзамен				
Всего:			108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебного кабинета информатики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободно распространяемым программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Интернет и средствами вывода звуковой информации;
- рабочие места студентов, оборудованные персональным компьютером с лицензионным или свободно распространяемым программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Интернет и средствами вывода звуковой информации;
- комплект методических пособий по практическим работам;
- сканер;
- принтер
- **Учебно-методические средства обучения:**
 - тематические папки дидактических материалов;
 - комплект учебно-методической документации;
 - комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- **Технические средства обучения:**
 - мультимедийный проектор;
 - web-камера;
 - фото или/и видеокамера

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные источники

1. Харрис, Д. М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Дополнение по архитектуре ARM / Д. М. Харрис, С. Л. Харрис ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2019.
2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва, 2019.
3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем. В 2 частях. Ч. 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва, 2019.
4. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва, 2019.
5. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем. В 2 частях. Ч. 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва, 2019.
6. Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / Н.И. Лиманова. — Самара : Изд-во ПГУТИ, 2017.

Интернет-ресурсы

6. <http://iit.metodist.ru> - Информатика - и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО
7. <http://www.intuit.ru> - Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)
8. <http://test.specialist.ru> - Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям
9. <http://www.iteach.ru> - Программа Intel «Обучение для будущего»
10. <http://edu.ascon.ru> - Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D в образовании.
11. <http://www.osp.ru> - Открытые системы: издания по информационным технологиям
12. <http://www.npstoik.ru/vio> - Электронный альманах «Вопросы информатизации образования»

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.01 ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</p> <p>методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» -</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> •Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме •Тестирование •Контрольная работа •Самостоятельная работа •Защита реферата •Семинар •Защита курсовой работы (проекта) •Выполнение проекта
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>использовать основные численные методы решения математических задач;</p> <p>выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</p> <p>давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность</p>	<p>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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) •Оценка выполнения практического задания(работы) •Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией •Решение

<p>полученного численного решения;</p> <p>разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</p>	<p>учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>ситуационной задачи</p>
---	--	----------------------------