Частное профессиональное образовательное учреждение
Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины

Архитектура аппаратных средств

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: специалист по информационным системам

Форма обучения: очная

Вологда – 2022

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии информационных технологий
Протокол № *3* от *02.11.2022*
Председатель цикловой комиссии
_____ А.А. Дроздова

Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
_____ А.А. Дроздова

Согласовано
Зам.директора по методической работе
_____ А.А. Русина

Организация-разработчик: ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Разработчик: Сливин Александр Юрьевич, преподаватель ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС СПО) по специальности по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и потребностями рынка труда. Рекомендуется для использования в учебном процессе.

ООО «Профит сервис» директор _____ Гусев Р.А.

Место работы, должность *подпись* *ФИО*

МП

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура аппаратных средств

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5	– получать информацию о параметрах компьютерной системы; – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; – производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	– 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины по очной форме обучения:

Объем образовательной программы учебной дисциплины обучающегося **60** часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем **54** часов;

самостоятельной работы обучающегося **4** часа;

промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**60**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**54**
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**4**
Промежуточная аттестация	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Архитектура аппаратных средств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства	**Содержание учебного материала**		
	1. Вычислительные системы. История развития вычислительной техники. Основные виды ЭВМ. Классификация ЭВМ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1 -7.5
	2. Понятие аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств ЭВМ. Базовые параметры и технические характеристики ЭВМ.	2	
Раздел 2. Информационно-логические основы ЭВМ	**Содержание учебного материала**		
	1. Измерение количества информации. Кодирование информации. Цифровое представление изображений, звука. Сжатие данных. Мера уменьшения неопределенности знания.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1 -7.5
	2. Элементы математической логики. Логические операции. Законы математической логики. Логические основы ЭВМ. Логический синтез вычислительных схем.	2	
	3. Системы счисления. Двоичная арифметика. Прямой и обратный коды. Примеры двоичного кодирования информации. Экономичность системы счисления.	2	
	Практические занятия		
	1. П/Р №1. Логические элементы ЭВМ. Работа логических узлов ЭВМ	2	
	2. П/Р №2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выполнение операций над числами в системах счисления.	2	
Раздел 3. Архитектура и принципы	**Содержание учебного материала**		
	1. Принципы организации ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,

работы основных логических блоков вычислительных систем	архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.		ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1 -7.5
	2. Классификация архитектур вычислительных систем. Классификация параллельных компьютеров. Классическая архитектура. Классификация Флинна.	2	
	3. Классификация и типовая структура микропроцессоров. Организация работы и функционирование процессора. Типы микропроцессоров. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память.	2	
	4. Системы команд процессора. Регистры процессора. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Режимы работы процессора.	2	
	5. Компоненты системного блока. Системные платы: виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов. Корпуса ПК: виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания: виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры.	2	
	6. Устройства хранения информации. Виды памяти: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Жесткий диск. Внешние запоминающие устройства.	2	
	7. Устройства ввода-вывода. Классификация устройств ввода-вывода. Логические принципы организации ввода-вывода. Структура системы ввода-вывода.	2	
	8. Устройства ввода-вывода. Печатающие устройства: устройство, принцип действия, подключение. Сканеры: устройство, принцип действия, подключение.	2	
	9. Устройства ввода-вывода. Мониторы и видеоадаптеры: устройство, принцип действия, подключение. Проекционные системы. Системы воспроизведения и обработки аудиоинформации.	2	
	10. Устройства ввода-вывода. Клавиатуры: устройство, принцип действия, подключение. Манипуляторы: устройство, принцип действия, подключение.	2	
	Практические занятия		
	1. П/Р №3. Моделирование арифметических и логических команд	2	

	2. П/Р №4. Организация работы памяти компьютера.	2	
	3. П/Р №5. Управление устройством вывода.	2	
	4. П/Р №6. Организация выполнение подпрограмм.	2	
Раздел 4. Архитектура учебной ЭВМ	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1 -7.5
	1. Структура ЭВМ. Представление данных. Система команд. Форматы команд. Способы адресации. Система операций. Состояние и режимы работы ЭВМ.	2	
	2. Внешние устройства. Подсистема прерываний. Программная модель кэш-памяти.	2	
	Практические занятия		
	1. П/Р №7. Программирование разветвляющегося процесса.	2	
	2. П/Р №8. Программирование цикла с переадресацией. Командный цикл процессора.	2	
	3. П/Р №9. Подпрограммы и стек	2	
	4. П/Р №10. Принципы работы кэш-памяти	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы; выполнение контрольных заданий по теме.		**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1 -7.5
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
	Всего:	**60**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», оснащенной оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся); учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации; компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор и экран; калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

а) Основные источники

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для СПО / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : непосредственный.

б) Дополнительные источники

1. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для СПО / Е. П. Зараменских. — Москва : Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11624-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495987
2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-10299-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495226
3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495227
4. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476555

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика	Разрабатывает проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. Наблюдение за выполнением практической работы. Оценка выполнения практической работы.
ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	Разрабатывает подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	
ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы	Разрабатывает техническую документацию на эксплуатацию информационной системы	
ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	Производит оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	
ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы	Разрабатывает техническое задание на сопровождение информационной системы	
ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания	Оценивает качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания	
ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием	Проводит техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием	

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов	Выявляет технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов	
ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов	Проводит администрирование отдельных компонент серверов	
ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов	Формирует требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов	
ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции	Производит администрирование баз данных в рамках своей компетенции	
ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации	Проводит аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. Наблюдение за выполнением практической работы. Оценка выполнения практической работы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями производственной практики. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 05. Осуществлять устную и	Демонстрация грамотной устной и	

письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточный контроль знаний по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета (письменно), проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины (на последнем занятии, два академических часа).
Дифференцированная зачетная работа состоит из 6 вариантов по 3 задания в каждом (2 теоретических, 1 практическое).

Примерный перечень теоретических вопросов для дифференцированного зачета

1. Перечислить этапы развития вычислительной техники, основные виды ЭВМ. Рассмотреть эволюционную классификацию ЭВМ, определение архитектуры ЭВМ, классификацию ЭВМ по областям применений.
2. Дать понятие вентилей, рассмотреть булеву алгебру. Перечислить и описать основные цифровые логические схемы.
3. Дать понятие базовым параметрам и техническим характеристикам ЭВМ. Перечислить и раскрыть принципы Фон-Неймана.
4. Дайте понятие и характеристику памяти, защелкам, триггерам, регистрам, организации памяти, микросхемам памяти ОЗУ и ПЗУ.
5. Дать понятие функциональной организации ЭВМ. Описать командный цикл процессора. Перечислить и описать систему команд процессора.
6. Дать понятие и описать микросхемы процессоров и шины. Привести примеры центральных процессоров и шин.
7. Дать понятие системам счисления. Перечислить типы систем счисления. Описать представление чисел в различных системах счисления.
8. Описать структура ЭВМ, представление данных. Дать понятие системам команд. Описать форматы команд, способы адресации, системы операций. Раскрыть состояние и режимы работы ЭВМ.
9. Описать представление информации в ЭВМ. Дать понятия прямого кода, обратного и дополнительного. Рассмотреть арифметические операции в них.
10. Дать понятие и описать интерфейс пользователя и внешние устройства ЭВМ. Дать основные характеристики внешних устройств.
11. Дать понятие алгоритмам умножения и деления. Описать арифметические операции с числами, представленными в формате с плавающей запятой.
12. Раскрыть понятие подсистем прерывания. Описать программную модель кэш-памяти.

Примерный перечень практических заданий для дифференцированного зачета

1. Переведите числа 10110112, 5178, 1F16 в десятичную систему счисления
2. Перевести 12510 из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную

3. Записать дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитное целое со знаком 2085010
4. Запишите дополнительный код числа -3410, интерпретируя его как восьмибитовое целое со знаком
5. Запишите в десятичной системе счисления целое число, если дан его дополнительный код 0011010111010110
6. Перевести число 67310 из десятичной системы счисления в двоичную, представить в прямом и обратном коде
7. Решите задачу с помощью учебной ЭВМ: в ячейке 030 находится число единиц, в 031 – число десятков, в 032 – число сотен некоторого трехзначного числа. Напишите программу, которая помещает это число в регистр R1.
8. Решите задачу с помощью учебной ЭВМ: заданы длины трех отрезков (данные занесены в регистры R1, R2, R3). Определите, могут ли эти отрезки служить сторонами треугольника. Если могут, то по адресу 076 занесите 1 иначе – 0.
9. Решите задачу с помощью учебной ЭВМ: построить массив, состоящий из восьми элементов. Значения элементов массива вычисляются по формуле $a_n=2n$. Результат вывести в последовательные ячейки памяти.
10. Решите задачу с помощью учебной ЭВМ: посчитать количество отрицательных чисел среди чисел a, b, c. Данные находятся в основной памяти. Результат вывести в регистр R0.

Критерии оценки результатов

Теоретические задания зачетной работы оцениваются по критериям, представленным в таблице. Максимальное количество баллов за теоретические задания 10.

Критерий	Максимальный балл
Студент полно и правильно изложил теоретический вопрос, привел собственные примеры	5
Студент правильно изложил теоретический вопрос, но недостаточно полно или допустил незначительные неточности	3
Студент недостаточно полно изложил теоретический вопрос и допустил существенные неточности	1
Студент не представил теоретический вопрос или изложил вопрос не соответствующий заданию	0

Практическое задание зачетной работы оценивается по критериям, представленным в таблице. Максимальное количество баллов за практическое задание 5.

Критерий	Максимальный балл
Студент представил решение задания без погрешностей и замечаний	5
Студент представил решение задания с небольшими погрешностями в выполнении	3
Студент представил решение задания с существенными погрешностями в выполнении	1
Студент не представил решение задания	0

Шкала оценивания:

Шкала в процентах	Шкала в баллах	Оценка	Вербальный аналог
100-86	15-13	5	Отлично
85-71	12-11	4	Хорошо
70-60	10-9	3	Удовлетворительно
менее 60	менее 9	2	Неудовлетворительно

Критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка 2 «Неудовлетворительно» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал менее 9 баллов.

Оценка 3 «Удовлетворительно» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал от 9 до 107 баллов.

Оценка 4 «Хорошо» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал от 11 до 12 баллов.

Оценка 5 «Отлично» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал от 13 до 15 баллов.