

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ
«ЧГТК им. М.И. Шадова»
С.Н. Сычёв
25.06.2020 год

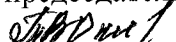
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
Профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Черемхово, 2020

РАССМОТРЕНА

Цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной техни-
ки»

председатель

 Т.В. Окладникова

Протокол № 10

04.06 20 20 год


ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа

протокол № 5

от 23.06. 2020 года

Председатель МС

 Е.Н. Егорова

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Разработчик: Окладникова Татьяна Викторовна– преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПОГРАММУ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем»**

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**, базовая подготовка, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании работников в области разработки информационных систем.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл

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

Базовая часть

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

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

Вариативная часть

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

- архитектуру сети рабочих станций (COW);
- основные принципы RISC процессоров: одновременное выполнение большого числа команд аппаратным обеспечением;
- схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры;
- основные типы архитектур ЭВМ.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)** и овладению профессиональными компетенциями:

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.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы **139** часов;

теоретическое обучение **61** часа;

практические занятия **30** часов;

самостоятельная работа **46** часов;

промежуточная аттестация **2** часа.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы	139
В том числе:	91
теоретическое обучение	61
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	
в том числе:	46
работа со справочной и дополнительной литературой;	46
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы архитектуры, устройство и функционирование
вычислительных систем»**

Наименование разделов и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	
Раздел 1. Вычислительные системы					
Тема 1.1. Архитектура вычислительных систем		Содержание учебного материала			
	1	Архитектура параллельного действия: назначение и характеристики. Понятие потока команд и потока данных. Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКБД (MIMD). Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 1	2	1	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 1-ОК 5
	2	ЭВМ с совместно используемой памятью: особенности, назначение. Архитектура многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: однородного доступа к памяти, неоднородного доступа к памяти, доступа к кэш-памяти. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 1	2	2	
	3	Многомашинные ВС. Архитектура ВС с массовым параллелизмом (MPP) – супер ЭВМ. Архитектура сети рабочих станций (COW). Назначение, характеристики, особенности ВС. Высокоскоростная сеть сообщений; производительность процессора ввода-вывода; отказоустойчивость и др. Архитектура сети рабочих станций (COW). Назначение, характеристики, особенности ВС. Высокоскоростная сеть сообщений; производительность процессора ввода-вывода; отказоустойчивость и др. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 1	2	2	
4	Практическая работа № 1 Оценка производительности вычислительных систем	2	2		

		Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 1				
	5	Практическая работа № 2 Построение базовой информационной технологии Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 1	2	2		
		Самостоятельная работа № 1 Работа с дополнительной и справочной литературой. Написание реферата на тему «Архитектура вычислительных систем»	6			
Тема 1.2. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС		Содержание учебного материала				
	6	Основные принципы RISC процессоров: одновременное выполнение большого числа команд аппаратным обеспечением. Параллелизм на разных уровнях: микроопераций, команд, мелких и крупных структурных компонентов. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 2	2	2	ПК 1.1 ОК 1-ОК 5	
	7	Аппаратные и программные способы повышения быстродействия. Декодирование команд с определением ресурсов, необходимых для их выполнения. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 2	2	2		
	8	Использование регистровой памяти при выполнении команд микропроцессором. Работа памяти только по командам загрузки (LOAD) и хранения (STORE). Параллелизм на уровне команд, на уровне процессоров. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 2	2	2		
	9	Конвейеризация, буфер выборки с упреждением. Суперскалярная архитектура. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 2	1	2		
	10	Векторные компьютеры и др. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 2				
	11	Практическая работа № 3 Сравнение архитектур вычислительных систем Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 2	2	2		
	12	Практическая работа № 4 Определение типа вычислительных систем по заданным характеристикам Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 2	2	2		
			Самостоятельная работа № 2	6		

		Работа с дополнительной и справочной литературой Написание сообщения на тему «Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС»			
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем					
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы		Содержание учебного материала			
	13	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 3	2	2	
	14	Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 3	2	2	
	15	Логические узлы ЭВМ и их классификация. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 3	2	2	
	16	Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 3	2	2	
	17	Практическая работа № 5 Решение задач с использованием элементов алгебры логики Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 3	2	2	
	18	Практическая работа № 6 Построение комбинационных вычислительных схем Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 3	2	2	
		Самостоятельная работа № 3 Выполнение расчетно-графической работы по теме: Построение комбинационных вычислительных схем.	6		
Тема 2.2. Основы построения ЭВМ		Содержание учебного материала			
	19	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 4	2	2	ПК 1.1 ОК 5
	20	Принципы фон Неймана Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 4	2	2	

	21	Основные компоненты ЭВМ. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 4	2	2	
	22	Основные типы архитектур ЭВМ Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 4	2	2	
		Самостоятельная работа №4 Работа с дополнительной и справочной литературой Написание доклада на тему «Основы построения ЭВМ»	6		
Тема 2.3. Внутренняя организация процессора		Содержание учебного материала			
				2	
	23	Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления, регистры процессора: назначение, сущность и типы. Структура команды процессора. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 5	2	2	ПК 1.9 ОК 6
	24	Циклы выполнения команд. Классификация команд. Системы команд и классов процессоров: CISC, RISC, MISC, VLMN. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 5	2	2	
	25	Арифметико-логическое устройство: назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Функционирование и организация работы процессора. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 5	2	2	
	26	Практическая работа № 7 Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 5	2	2	
	27	Практическая работа № 7 Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 5	2	2	
		Самостоятельная работа № 5 Работа с дополнительной и справочной литературой. Написание реферата на тему «Внутренняя организация процессора»	6		
Тема 2.4. Организация работы памяти		Содержание учебного материала			
	28	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающее устройства: назначение и основные ха-	2	2	ПК 1.1 ОК 7

		рактеристики. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 6			
	29	Организация оперативной памяти. Виды адресации памяти. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 6	2	2	
	30	Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 6	2	2	
	31	Динамическая память. Принцип работы. Модули динамической памяти. Разновидности статической памяти. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 6	2	2	
	32	Постоянное запоминающее устройство: назначение, особенности, применение. Базовая система ввода-вывода (BIOS): назначение, функции, модификации. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 6	2	2	
		Самостоятельная работа № 6 Работа с дополнительной и справочной литературой. Написание доклада на тему «Организация работы памяти»	6		
Тема 2.5 Интерфейсы		Содержание учебного материала			
	33	Понятие интерфейса. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 7	2	2	ПК 1.1 ОК 1, ОК 2
	34	Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 7	2	2	
	35	Классификация интерфейсов. Внутренние и внешние интерфейсы. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 7	2	2	
	36	Назначение, характеристики и особенности работы. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 7	2	2	
	37	Практическая работа № 8 Знакомство с архитектурой системной платы Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 7	2	2	
	38	Практическая работа № 9 Изучение внутренних интерфейсов системной платы. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 7	2	2	
	39	Практическая работа № 10 Изучение интерфейсов периферийных устройств.	2	2	

		Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 7			
	40	Практическая работа № 11 Изучение параллельных и последовательных портов и их особенности работы. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 7	2	2	
		Самостоятельная работа № 7 Работа с дополнительной и справочной литературой Написание реферата на тему «Интерфейсы периферийных устройств»	6		
Тема 2.6. Основы программирования процессора		Содержание учебного материала			
	41	Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 8	2	2	ПК 1.2, ОК1 – ОК 5
	42	Выработка управляющих сигналов. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 8	2	2	
	43	Основные команды процессора: арифметические и логические, команды перемещения, сдвига. Сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы. Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы №8	2	2	
	44	Практическая работа № 12 Программирование арифметических и логических команд Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 8	2	2	
	45	Практическая работа № 13 Программирование и отладка программ Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 8	2	2	
	46	Практическая работа № 14 Программирование переходов и ввода-вывода Задание на дом: Выполнение самостоятельной работы № 8	2	2	
		Самостоятельная работа № 8 Работа с дополнительной и справочной литературой Написание сообщение на тему «Основные команды микропроцессора»	4		
	47	Дифференцированный зачет	2		
		Всего часов:	139		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» осуществляется в учебном кабинете проектирования и баз данных; лаборатории архитектуры вычислительных систем.

Оборудование учебного кабинета проектирования и баз данных: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: компьютеры, экран, мультимедийный проектор, доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории архитектуры вычислительных систем: персональные компьютеры (монитор, системный блок, клавиатура, мышь), комплект учебно-методической документации, программное обеспечение.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Печатные издания:

Основные:

О-1 Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств/ учебник.- ИЦ Академия ЭБС Академия, 2018.

Дополнительные:

Д-1 Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ/ учебное пособие. - БХВ-Петербург, 2006.

4.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *Сенкевич А.В. Учебник: Архитектура аппаратных средств ИЦ Академия. 2018, 25 подключений*
2. *Единое окно доступа к общеобразовательным ресурсам – Электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>*

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Перечень умений осваиваемых в рамках дисциплины:	<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 сформулированы недостаточно, все предусмотренные программой задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформулированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки;</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформулированы, выполнены учебные задания содержат грубые ошибки</p>	
с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;		Наблюдение, оценка выполнения задания
осуществлять поддержку функционирования информационных систем;		Наблюдение, оценка выполнения задания
Перечень знаний осваиваемых в рамках дисциплины:		
построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;		Наблюдение, оценка выполнения задания
принципы работы основных логических блоков систем;		Наблюдение, оценка выполнения задания
классификацию вычислительных платформ и архитектур;		Наблюдение, оценка выполнения задания
параллелизм и конвейеризацию вычислений;		Наблюдение, оценка выполнения задания
основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость.		Наблюдение, оценка выполнения задания

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБО-
ЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	