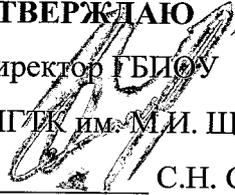


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБПОУ

«ЧГТК им. М.И. Шадова»

  
С.Н. Сычёв

\_\_\_\_\_ 20\_\_ год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 01 ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИ-  
РОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

**профессионального цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

**Черемхово, 2020**

**РАССМОТРЕНА**

Цикловой комиссией  
«Информатики и вычислительной техни-  
ки»

председатель

 Т.В. Окладникова

Протокол № 10

24.06 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 системы» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Рабочая программа предназначена для специальностей среднего профессионального образования технического профиля:

**09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

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

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>6</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>11</b>         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>13</b>         |
| <b>5. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>  |                   |
| <b>6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПОГРАММУ</b> |                   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## *учебной дисциплины «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем»*

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 **уметь:**

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

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.

### **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 ППССЗ 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.

- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **139** часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **16** часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 123 час.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | <i>Объем часов</i> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | <b>139</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | <b>16</b>          |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия  | 8                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            | <b>123</b>         |
| в том числе:  |                    |
| работа со справочной и дополнительной литературой;            | 123                |
| <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |                    |

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

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Вычислительные системы</b>            |  | 27          |                  |
| <b>Тема 1.1. Архитектура вычислительных систем</b> | <p><b>1</b> <b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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), МКЪД (MIMD).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4. Архитектура сети рабочих станций (COW). Назначение, характеристики, особенности ВС. Высокоскоростная сеть сообщений; производительность процессора ввода-вывода; отказоустойчивость и др.</p> <p><b>Практические занятия № 1</b><br/>Построение базовой информационной технологии<br/>Оценка производительности вычислительных систем</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b><br/>Работа с дополнительной и справочной литературой.<br/>Составление конспект – схемы по теме «Архитектура вычислительных систем»</p> | 2           | 1                |
| <b>Тема 1.2. Спо-</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |                  |

|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| собы повышения быстродействия ЭВМ и ВС  | 3   | 1  | Основные принципы RISC процессоров: одновременное выполнение большого числа команд аппаратным обеспечением. Параллелизм на разных уровнях: микроопераций, команд, мелких и крупных структурных компонентов. |   | 2 |
|   |   | 2.   | Аппаратные и программные способы повышения быстродействия. Декодирование команд с определением ресурсов, необходимых для их выполнения.   |   | 2 |
|   |   | 3.   | Использование регистровой памяти при выполнении команд микропроцессором. Работа памяти только по командам загрузки (LOAD) и хранения (STORE). Параллелизм на уровне команд, на уровне процессоров.          |   | 2 |
|   |   | 4.   | Конвейеризация, буфер выборки с упреждением. Суперскалярная архитектура. Векторные компьютеры и др.   |   |   |
|   | 4   | <b>Практические занятия №2</b><br>Сравнение архитектур вычислительных систем<br>Определение типа вычислительных систем по заданным характеристикам |   | 2 |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b><br>Работа с дополнительной и справочной литературой<br>Написание сообщения на тему «Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС» |  | 15  |   |   |
| <b>Раздел 2.</b> Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем |   |  |   |   |   |
| <b>Тема 2.1.</b> Логические основы ЭВМ, элементы и узлы   | 5   | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |   |
|   |   | 1.   | Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры.   | 2 | 2 |
|   |   | 2.   | Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.   |   | 2 |
|   | 6   | <b>Практические занятия №3</b><br>Решение задач с использованием элементов алгебры логики  |   | 2 |   |

|  |  |  |    |   |
|--|--|--|----|---|
|  |  | Построение комбинационных вычислительных схем  |    |   |
|  |  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b><br>Выполнение расчетно-графической работы по теме: Построение комбинационных вычислительных схем.   | 15 |   |
| <b>Тема 2.2.</b> Основы построения ЭВМ             | 7  | <b>Содержание учебного материала</b>   |    |   |
|  |  | 1. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы фон Неймана  | 2  | 2 |
|  | 2. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ   |  | 2  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b><br>Работа с дополнительной и справочной литературой<br>Написание конспекта на тему «Основы построения ЭВМ»              | 15   |    |   |
| <b>Тема 2.3.</b> Внутренняя организация процессора | 8  | <b>Содержание учебного материала</b>   |    | 2 |
|  |  | 1. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления, регистры процессора: назначение, сущность и типы. Структура команды процессора. Циклы выполнения команд. Классификация команд. Системы команд и классов процессоров: CISC, RISC, MISC, VLMN. |    |   |
|  |  | 2. Арифметико-логическое устройство: назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Функционирование и организация работы процессора.  |    | 2 |
|  | <b>Практические занятия №5</b><br>Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.   | 2  |    |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b><br>Работа с дополнительной и справочной литературой.<br>Написание конспекта на тему «Внутренняя организация процессора» | 15   |    |   |
| <b>Тема 2.4.</b> Организация работы памяти         |  | <b>Содержание учебного материала</b>   |    |   |
|  | 1.   | Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающее устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Виды адресации памяти.  |    | 2 |

|   |   |  |   |    |   |
|---|---|--|---|----|---|
|   |   | 2.   | Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики.   |    | 2 |
|   |   | 3.   | Динамическая память. Принцип работы. Модули динамической памяти. Разновидности статической памяти.  |    | 2 |
|   |   | 4.   | Постоянное запоминающее устройство: назначение, особенности, применение. Базовая система ввода-вывода (BIOS): назначение, функции, модификации. |    | 2 |
|   |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b><br>Работа с дополнительной и справочной литературой.<br>Написание конспекта на тему «Организация работы памяти» |   | 15 |   |
| <b>Тема 2.5 Интерфейсы</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |   |    |   |
|   | 1   | Понятие интерфейса. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами.  |   |    | 2 |
|   | 2.  | Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.                                 |   |    | 2 |
|   | 3.  | Классификация интерфейсов. Внутренние и внешние интерфейсы.  |   |    | 2 |
|   | 4.  | Назначение, характеристики и особенности работы.   |   |    |   |
|   | <b>Практические занятия №6</b><br>Знакомство с архитектурой системной платы<br>Изучение внутренних интерфейсов системной платы.<br>Изучение интерфейсов периферийных устройств.<br>Изучение параллельных и последовательных портов и их особенности работы. |  |   |    |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b><br>Работа с дополнительной и справочной литературой<br>Написание конспекта на тему «Интерфейсы периферийных устройств»   |  | 18  |    |   |
| <b>Тема 2.6. Основы программирования процессора</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |   |    |   |
|   | 1   | Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись                              |   |    | 2 |
|   | 2.  | Выработка управляющих сигналов.  |   |    | 2 |

|  |   |   |            |  |
|--|---|---|------------|--|
|  | 3.  | Основные команды процессора: арифметические и логические, команды перемещения, сдвига. Сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы. |            |  |
|  | 4.  | Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.   |            |  |
|  | <b>Практические занятия №7</b>  |   |            |  |
|  | Программирование арифметических и логических команд<br>Программирование переходов и ввода-вывода<br>Программирование и отладка программ |   |            |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b>  |   | 18         |  |
| Работа с дополнительной и справочной литературой<br>Написание конспекта на тему «Основные команды микропроцессора» |   |   |            |  |
| <b>Всего:</b>  |   |   | <b>139</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета 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: ноутбук, 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 (операционные системы класса «Linux» и «Windows»).

### **4. Информационное обеспечение обучения**

#### **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

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

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные<br/>знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и оцен-<br/>ки результатов обучения</b> |
|---|--|
| <b>умения:</b>  |  |
| с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;                                | Наблюдение, оценка выполнения задания                              |
| осуществлять поддержку функционирования информационных систем;  | Наблюдение, оценка выполнения задания                              |
| <b>знания:</b>  |  |
| 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 РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| <b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b> |              |
|--|--------------|
| <b>Было</b>  | <b>Стало</b> |
| <b>Основание:</b>  |              |
| <b>Подпись лица, внесшего изменения</b>                    |              |