**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**
**федерального государственного автономного образовательного**
**учреждения высшего образования**
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.04.2023
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Архитектура аппаратных средств"

(наименование дисциплины)

**Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

09.02.07 Информационные системы и программирование

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

специалист по информационным системам

(наименование квалификации)

Сочи,
2023 г.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## ОП.03 Архитектура аппаратных средств
*название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы
Программа учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)"

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.
Учебная дисциплина ОП.03 Архитектура аппаратных средств входит в общепрофесиональный цикл профессиональной подготовки.

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

Основная цель – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:**
построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
принципы работы основных логических блоков системы;
параллелизм и конвейеризацию вычислений;
классификацию вычислительных платформ;
принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
принципы работы кэш-памяти;
повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем
энергосберегающие технологии построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности.
**В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**
определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.
**В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:**
подключения, настройки внешних и внутренних устройств персонального компьютера, установки драйверов устройств, устранения мелких неисправностей.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем программы 84 часов, в том числе:
аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

# 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

*Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.*

| Вид учебной работы | Всего, ак. ч. | Семестр(-ы) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | | | | | |
| **Контактная (аудиторная) работа (всего)** | 60 | 60 | | | | | |
| в том числе: | - | - | - | - | - | - | - |
| лекции (если предусмотрено) | 24 | 24 | | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| лабораторные занятия (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| практические занятия (если предусмотрено) | 36 | 36 | | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 12 | 12 | | | | | |
| в том числе: | - | - | - | - | - | - | - |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| Часов на контроль: | 12 | 12 | | | | | |
| Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен) | - | Эк | | | | | |
| Общая трудоемкость час | 84 | 84 | | | | | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств

*Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы*

| **НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ**<br>**Содержание раздела (темы)** | **Вид учебной работы*** | **Кол-во часов** |
|---|---|---|
| **Введение** | **2** | |
| Введение | Лек | 2 |
| Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств<br>Классы вычислительных машин История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям. | | |
| **Тема 1 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы** | **16** | |
| Принципы организации ЭВМ | Лек | 2 |
| Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Микропроцессор | Лек | 2 |
| 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.<br>Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора. | | |
| Технологии повышения производительности процессоров | Лек | 2 |
| Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального. | | |
| Изучение архитектуры ЭВМ | Пр | 4 |
| Подключение процессора Изучение моделей работы процессора | Пр | 4 |
| Контрольная работа | Пр | 2 |
| **Тема 2. Устройства ЭВМ** | **24** | |
| Системная плата | Лек | 2 |
| Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. | | |
| Интерфейсы материнской платы | Лек | 2 |
| Принцип организации интерфейсов. Порты. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. | | |
| Запоминающие устройства | Лек | 2 |
| Принципы хранения информации. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. | | |
| Корпуса и блоки питания | Лек | 2 |
| Корпуса. Виды, характеристики, форм-факторы.<br>Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы<br>Системы охлаждения | | |
| Материнская плата.<br>Подключение внутренних устройств | Пр | 6 |
| Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Накопители на жестких магнитных дисках. | Пр | 2 |
| Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных.<br>Утилиты обслуживания | Пр | 2 |
| Устройства системного блока. Установка устройств.<br>Обслуживание. | Пр | 4 |
| Контрольная работа | Пр | 2 |
| **Тема 3. Периферийные устройства** | **18** | |
| Периферийные устройства ввода и управления | Лек | 2 |
| Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение | | |
| Периферийные устройства вывода | Лек | 2 |
| Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. | | |
| Периферийные устройства для работы с аудио и видео информацией | Лек | 2 |
| Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. | | |
| Нестандартные периферийные устройства | Лек | 2 |
| Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы | | |

| | | |
|---|---|---|
| Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения<br>Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши | Пр | 2 |
| Конструкция, подключение и инсталляция принтера. Установка драйверов | Пр | 2 |
| Конструкция, подключение и настройка мультимедийного проектора. | Пр | 2 |
| Конструкция, подключение и инсталляция графического планшета и других устройств по выбору | Пр | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **12** | |
| Самостоятельная работа | СР | 12 |
| **Экзамен** | **12** | |
| Экзамен | Эк | 12 |

** - Лек – лекции; Пр – практические занятия; СР – самостоятельная работа; ЛР – лабораторные работы.*

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

*Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

| **Тип аудитории** | **Оснащение аудитории**<br>**Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект специализированной мебели, маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Ryzen, монитор LCD 24" Philips, интерактивная панель 86", имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс) | Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i5, оперативная память объемом не менее 16Gb;(SSD 500 GB HDD 1 TB); проектор EPSON, проекционный экран, имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |
| Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42" автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen, оперативная память объемом не менее 8 Гб; SDD 500 GB, моноблок Lenovo Intel i3), имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств : учебник для студентов СПО. - Москва : Издательский центр "Академия", 2020. - 240 с. - Текст : электронный. - URL: https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/474277/

2. Рогов В. А., Чудаков А. Д. Технические средства автоматизации и управления : учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 352 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/514582

*Дополнительные источники:*

3. Максимов Н. В., Партыка Т. Л. Технические средства информатизации : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019. - 608 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=355730

4. Партыка Т. Л., Попов И.И. Периферийные устройства вычислительной техники : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019. - 432 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=360163

5. Зверева В.П., Назаров А.В. Технические средства информатизации : Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2021. - 256 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=367805

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС «Academia-library» https://academia-moscow.ru/
- ЭБС Znanium https://znanium.ru
- Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru

2. Базы данных и поисковые системы:

- Учебный портал института https://portal.rudn-sochi.ru/

*Методические материалы для обучающихся*

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.
Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:
-сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
-способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
-приобщить студента к творческой деятельности;
-проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.
При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины*

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| Знания:<br>построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;<br>принципы работы основных логических блоков системы;<br>параллелизм и конвейеризацию вычислений;<br>классификацию вычислительных платформ;<br>принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;<br>принципы работы кэш-памяти;<br>повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности. | Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций. |
| Умения:<br>определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;<br>идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств. | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование |
| Практический опыт:<br>подключения, настройки внешних и внутренних устройств персонального компьютера, установки драйверов устройств, устранения мелких неисправностей. | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий. |

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5. Перечень компетенций*

| **Шифр** | **Результаты (компетенции)<br>Основные показатели результатов подготовки** |
|---|---|
| **ПК 3.4.** | **Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.** |

| | |
|---|---|
| Знать:<br>основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки;<br>основные подходы к менеджменту программных продуктов;<br>основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ. | |
| Уметь:<br>проводить сравнительный анализ программных продуктов;<br>проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов;<br>разграничивать подходы к менеджменту программных проектов. | |
| Владеть:<br>обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения. | |
| **ПК 7.1.** | **Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.** |
| Знать:<br>модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения;<br>уровни качества программной продукции. | |
| Уметь:<br>добавлять, обновлять и удалять данные;<br>выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL. | |
| Владеть:<br>идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных. | |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Архитектура аппаратных средств»

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

*Таблица 6. Показатели и критерии оценивания*

| Показатель | Критерий |
|---|---|
| Пороговый (узнавание) «3» | Знает: базовые общие знания;<br>Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач;<br>Владеет: работает при прямом наблюдении. |
| Базовый (воспроизведение) «4» | Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;<br>Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Высокий (компетентность) «5» max балл | Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;<br>Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

## 7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

-лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;

-кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),

-имитационные компьютерные модели;

-организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).