

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждение  
высшего образования «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
Савельева О.Г.  
« 05 » \_\_\_\_\_ 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.13 Архитектура аппаратных средств**

Адаптированная образовательная программа  
по специальности  
среднего профессионального образования

**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Квалификация выпускника - **системный администратор**

Форма обучения - очная

Лыткарино, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Рабочая программа разработана на основе примерной программы дисциплины.

Составитель программы: Сидорова Т.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 7 от «05» 02 2024г.  
Председатель предметно-цикловой комиссии Силаева Н.П.  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала по учебно-методической работе Аникеева О.Б.  
(подпись)

«05» 02 2024г.

Представитель работодателя

М.А. Непомнящий,  
директор по программному обеспечению,  
ООО Фирма «Рассвет Гагаринское Отделение»

«01» 03 2024г.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОПЦ.13 Архитектура аппаратных средств»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК   | Умения   | Знания  |
|--|--|---|
| ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03,<br>ОК 04,<br>ОК 09,<br>ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПК 3.4<br>ПК 3.5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;</li> <li>- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;</li> <li>- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;</li> <li>- осуществлять модернизацию аппаратных средств;</li> <li>- пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;</li> <li>- правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; принципы работы основных логических блоков системы;</li> <li>- параллелизм и конвейеризацию вычислений;</li> <li>классификацию вычислительных платформ;</li> <li>- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</li> <li>- принципы работы кэш-памяти; повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;</li> <li>- энергосберегающие технологии; основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;</li> <li>- периферийные устройства вычислительной техники; нестандартные периферийные устройства;</li> <li>- назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;</li> <li>- структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b>Объем в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>106</b>           |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>             | <b>40</b>            |
| в т. ч.:  |                      |
| теоретическое обучение                                    | 60                   |
| практические занятия                                      | 40                   |
| Самостоятельная работа                                    | -                    |
| <b>Промежуточная аттестация – Экзамен</b>                 | <b>6</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОПЦ.06 Архитектура аппаратных средств»

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|--|--|
| 1   | 2  | 3  | 4  |
| <b>Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства</b>                               |  | 6/2  |  |
| <b>Тема 1.1</b><br>Классы вычислительных машин.                                   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 6  | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5                      |
|   | История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям.  | 4  |  |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | 2  |  |
|   | Практическое занятие № 1. Анализ конфигурации вычислительной машины.   | 2  |  |
| <b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b> |  | 64/22  |  |
| <b>Тема 2.1</b><br>Логические основы ЭВМ, элементы и узлы                         | <b>Содержание учебного материала</b>   | 16/8   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5                      |
|   | Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема. | 8  |  |
| <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                            | 8  |  |  |

|  |  |             |   |
|--|--|-------------|---|
|  | Практическое занятие № 2. Логические основы ЭВМ. Анализ и синтез логических схем. Минимизация логических функций   | 4           |   |
|  | Практическое занятие № 3. Изучение принципа работы логических элементов  | 4           |   |
| <b>Тема 2.2</b><br>Принципы организации ЭВМ                            | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4/0</b>  |   |
|  | 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.    | 4           | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.4 ПК 3.5 |
| <b>Тема 2.3</b><br>Классификация и типовая структура микропроцессоров  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>16/8</b> |   |
|  | Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.   | 8           | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5   |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>8</b>    |   |
|  | Практическое занятие № 4. Выполнение арифметических операций с использованием умножения и деления.   | 4           |   |
|  | Практическое занятие № 5. Микропрограммное устройство управления. Принцип работы.  | 4           |   |
|  |  |             |   |
| <b>Тема 2.4</b><br>Технологии повышения производительности процессоров | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10/0</b> |   |
|  | Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Nureg-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального. | 10          | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.4 ПК 3.5 |

|   |  |              |  |
|---|--|--------------|--|
| <b>Тема 2.5</b><br>Компоненты системного блока                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>12/4</b>  |  |
|   | Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P. | 8            | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03,<br>ОК 04,<br>ОК 09,<br>ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПК 3.4<br>ПК 3.5 |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>4</b>     |  |
|   | Практическое занятие № 6. Изучение материнской платы.  | 4            |  |
| <b>Тема 2.6</b><br>Запоминающие устройства ЭВМ                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6/2</b>   |  |
|   | Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD (ROM, R, RW), DVD-R (ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW).<br>Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.   | 4            | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03,<br>ОК 04,<br>ОК 09,<br>ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПК 3.4<br>ПК 3.5 |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>2</b>     |  |
|   | Практическое занятие № 7. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков  | 2            |  |
| <b>Раздел 3.Периферийные устройства</b>                           |  | <b>30/16</b> |  |
| <b>Тема 3.1</b><br>Периферийные устройства вычислительной техники | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>22/12</b> |  |
|   | Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.   | 8            | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03,<br>ОК 04,<br>ОК 09,<br>ПК 3.1   |
|   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>12</b>    |  |



|  |   |            |  |
|--|---|------------|--|
|  | Практическое занятие № 8. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.               | 2          | ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПК 3.4<br>ПК 3.5   |
|  | Практическое занятие № 9. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.  | 2          |  |
|  | Практическое занятие № 10. Подключение и настройка параметров работы модема.                            | 2          |  |
|  | Практическое занятие № 11. Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК          | 2          |  |
|  | Практическое занятие № 12. Подключение и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера.     | 2          |  |
|  | Практическое занятие № 13. Работа с программами сканирования и распознавания текстовых материалов       | 2          |  |
| <b>Тема 3.2</b><br>Нестандартные периферийные устройства | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8/4</b> |  |
|  | Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы.          | 4          | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 09,<br>ПК 3.1, ПК 3.2<br>ПК 3.3, ПК 3.4<br>ПК 3.5 |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  | <b>4</b>   |  |
|  | Практическое занятие № 14. Конструкция, подключение и инсталляция нестандартных периферийных устройств. | 4          |  |
|  | <b>Экзамен</b>  | 6          |  |
| <b>Всего:</b>  |   | <b>106</b> |  |

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Архитектура аппаратных средств»:

Рабочее место преподавателя: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, (CPU Intel Core i3-2100 / RAM 8 GB / SSD 240/HDD 500 /VGA compatible controller: IVidia Ge Force GT-640, оборудование для подключения к сети «Интернет», доступ к сетевому хранилищу данных, настройки SQL-сервера).

Специализированное ПО: Microsoft Hyper-V; KVM (компонент ОС Linux); EVE-NG; NetEmul; VMware Workstation Player; Visual Studio Code; Wireshark; Debian GNU/Linux; Proxmox Virtual Environment; VMware Workstation; 7-Zip; Яндекс Браузер; Mozilla Firefox; Google Chrome; Dr. Web CureIt; 360 Total Security; Recuva; КОМПАС-3D; Foxit Reader; Draw.io; LibreOffice 7.3; МойОфис Образование; Inkscape; Krita; MyPaint; Paint.NET; Blender; Sweet Home 3D; Kdenlive; ФотоГалерея; RawTherapee .

Доска передвижная. Проектор. Экран для демонстрации видеоматериалов. МФУ Laser Jet MFP ms21dn. Комплекты звуковых колонок-6 шт. 3-Д принтер.

Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы, тестер для кабеля, кросс-ножи, кросс-панель.

Модульная стойка, встроенная в металлический антивандальный несгораемый шкаф; патч-панели.

Аудиторная мебель: комплект мебели для организации рабочего места преподавателя и организации рабочих мест обучающихся -12 шт.:

ПК (CPU Intel Core i5-4460/ RAM 8 GB / HDD 500 /VGA compatible controller: Intel HD Graphics/ Microsoft Windows 10 Pro – 3шт).

ПК (CPU Intel Core i3-10100/ RAM 8 GB / SSD 240 /VGA compatible controller: Intel UHD Graphics 630/ Linux Mint– 4 шт.)

ПК (CPU Intel Core i3-2100/ RAM 8 GB / SSD 240/HDD 500 /VGA compatible controller: IVidia Ge Force GT-640 – 5 шт.)

Шкафы для хранения инструментов, пособий. Комплект учебно-методической документации. Корзина для мусора. Аптечка первой медицинской помощи. Огнетушитель.

#### **3.2. Специальные условия реализации программы учебной дисциплины**

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

*для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

*для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

*для лиц с нервно-психическими нарушениями* (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) используется текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

#### **3.3. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.3.1. Основные печатные издания**

1. Сенкевич, А. В. Архитектура аппаратных средств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/А. В. Сенкевич. - 3-е изд., перераб. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020. - 256 с.

### **3.3.2. Основные электронные издания**

1. Дьячков, В. П. Аппаратные средства персонального компьютера: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Дьячков. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14249-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544113> (дата обращения: 13.03.2024).

2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856720> (дата обращения: 28.02.2024). – Режим доступа: по подписке

3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18446-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535024> (дата обращения: 28.02.2024).

4. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543056> (дата обращения: 28.02.2024).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|--|---|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li> <li>- принципы работы основных логических блоков системы;</li> <li>- параллелизм и конвейеризацию вычислений;</li> <li>- классификацию вычислительных платформ;</li> <li>- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</li> <li>- принципы работы кэш-памяти;</li> <li>- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;</li> <li>- энергосберегающие технологии;</li> <li>- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;</li> <li>- периферийные устройства вычислительной техники;</li> <li>- нестандартные периферийные устройства;</li> <li>- назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;</li> <li>- структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств</li> </ul> | <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» - 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 учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>Тестовые задания</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;</li> <li>- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;</li> <li>- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;</li> <li>- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;</li> <li>- осуществлять модернизацию аппаратных средств;</li> <li>- пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;</li> <li>- правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.</li> </ul> | <p>Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично»,</p> <p>результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо»,</p> <p>результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно»,</p> <p>результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».</p> | <p>Наблюдения в процессе выполнения практических и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |
|---|---|--|