

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дедова Ольга Андреевна  
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 03.07.2024 10:41:00  
Уникальный программный ключ:  
9abb198844dd20b97d5826d8a9981a2787b556ef

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Рязанский филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Рязанского  
филиала ПГУПС  
\_\_\_\_\_ О.А. Дедова  
«14» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Архитектура аппаратных средств**

для специальности  
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация – **Системный администратор**  
вид подготовки - базовая

Форма обучения – очная

Рязань  
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Архитектура аппаратных средств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.07.2023 год.

**Разработчик программы:**

Стрельникова Н.В., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

***Рецензенты:***

Федулов М.Н., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>11</b> |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 Архитектура аппаратных средств**

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

Учебная дисциплина ОП.06 Архитектура аппаратных средств является обязательной частью общепрофессионального цикла 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 07.

**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;</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; повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;</li> <li>- энергосберегающие технологии; 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> |

## 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>100</b>           |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>             | <b>48</b>            |
| в т. ч.:  |                      |
| теоретическое обучение                                    | 44                   |
| практические занятия                                      | 48                   |
| Консультация  | 2                    |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамен</b>           | <b>6</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.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, формированию которых способствует элемент программы           |
|---|--|--|---|
| 1   | 2  | 3  | 4   |
| <b>Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства</b>   |  |  |   |
| <b>Тема 1.1. Классы вычислительных машин.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10</b>  | 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.  | 2  |   |
|   | Классификация ЭВМ по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям.   | 2  |   |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | 6  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 1</b> Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров  | 2  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 1</b> Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров  | 2  |   |
| <b>Практическое занятие № 2</b> Сравнительный анализ типов ЭВМ, их параметры и функциональные возможности | 2  |  |   |
| <b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>                         |  |  |   |
| <b>Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>   | 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. | 2  |   |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>4</b>  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 3.</b> Изучение принципа работы логических элементов   | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие № 3.</b> Изучение принципа работы логических элементов   | 2         |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Принципы организации ЭВМ</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b>  | 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 представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.                                    | 2         |   |
|   | Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.  | 2         |   |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>4</b>  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 4</b> Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ   | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие № 5</b> Составление архитектур открытого и закрытого типа  | 2         |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br><b>Классификация и типовая структура микропроцессоров</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10</b> | 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. |
|   | Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC.<br>Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память. | 2         |   |
|   | Микропрограммное устройство управления. Принцип работы. Функциональные схемы.  | 2         |   |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>6</b>  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 6</b> Изучение ЦП ПК, его характеристик и условий функционирования   | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие № 7</b> Сравнительный анализ разных типов микропроцессоров.  | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие № 7</b> Сравнительный анализ разных типов микропроцессоров.  | 2         |   |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
| <b>Тема 2.4.<br/>Технологии<br/>повышения<br/>производительности<br/>процессоров</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b>  | ОК 01., ОК 02.,<br>ОК 03., ОК 04.,<br>ОК 09., ПК 3.1.<br>ПК 3.2. ПК 3.3.<br>ПК 3.4. ПК 3.5. |
|  | Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений.   | 2         |   |
|  | Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение.  | 2         |   |
|  | Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.  | 2         |   |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>   | <b>2</b>  |   |
|  | <b>Практическое занятие № 8</b> Параллельная и конвейерная работа процессора   | 2         |   |
| <b>Тема 2.5.<br/>Компоненты<br/>системного<br/>блока</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10</b> | ОК 01., ОК 02.,<br>ОК 03., ОК 04.,<br>ОК 09., ПК 3.1.<br>ПК 3.2. ПК 3.3.<br>ПК 3.4. ПК 3.5. |
|  | Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов.  | 2         |   |
|  | Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.   | 2         |   |
|  | Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P.   | 2         |   |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>4</b>  |   |
|  | <b>Практическое занятие № 9</b> Изучение материнской платы.  | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие № 10</b> Типы шин. Принцип обмена информацией между функциональными узлами.  | 2         |   |
| <b>Тема 2.6.<br/>Запоминающие<br/>устройства ЭВМ</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10</b> | ОК 01., ОК 02.,<br>ОК 03., ОК 04.,<br>ОК 09., ПК 3.1.<br>ПК 3.2. ПК 3.3.<br>ПК 3.4. ПК 3.5. |
|  | 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). | 2         |   |



|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.   | 2         |   |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>6</b>  |   |
|  | <b>Практическое занятие № 11</b> Изучение и тестирование ОЗУ ПК  | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие № 12</b> Накопители на магнитный дисках, на оптическим дисках, флэш-память. Устройство, назначение, принцип работы | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие № 12</b> Накопители на магнитный дисках, на оптическим дисках, флэш-память. Устройство, назначение, принцип работы | 2         |   |
| <b>Раздел 3.Периферийные устройства</b>  |  |           |   |
| <b>Тема 3.1.<br/>Периферийные<br/>устройства<br/>вычислительной<br/>техники</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>22</b> | ОК 01., ОК 02.,<br>ОК 03., ОК 04.,<br>ОК 09., ПК 3.1.<br>ПК 3.2. ПК 3.3.<br>ПК 3.4. ПК 3.5. |
|  | Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение.   | 2         |   |
|  | Проекторные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.   | 2         |   |
|  | Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.   | 2         |   |
|  | Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение.  | 2         |   |
|  | Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.   | 2         |   |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>12</b> |   |
|  | <b>Практическое занятие № 13.</b> Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.  | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие № 13.</b> Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.  | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие № 14.</b> Подключение и настройка параметров работы модема.  | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие № 14.</b> Подключение и настройка параметров работы модема.  | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие № 15.</b> Подключение и работа с нестандартными периферийными устройствами ПК                                      | 2         |   |
| <b>Практическое занятие № 16.</b> Работа с программами сканирования и распознавания текстовых материалов | 2  |           |   |
| <b>Тема 3.2<br/>Нестандартные</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b>  | ОК 01., ОК 02.,<br>ОК 03., ОК 04.,  |

|                                |  |            |   |
|--------------------------------|--|------------|---|
| <b>периферийные устройства</b> | Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы.                 | 2          | ОК 09., ПК 3.1.<br>ПК 3.2. ПК 3.3.<br>ПК 3.4. ПК 3.5. |
|                                | Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы.                 | 2          |   |
|                                | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>4</b>   |   |
|                                | <b>Практическое занятие № 17.</b> Конструкция, подключение и инсталляция нестандартных периферийных устройств. | 2          |   |
|                                | <b>Практическое занятие № 17.</b> Конструкция, подключение и инсталляция нестандартных периферийных устройств. | 2          |   |
|                                | <b>Консультация</b>  | <b>2</b>   |   |
|                                | <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>   | <b>6</b>   |   |
|                                | <b>Всего</b>   | <b>100</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Архитектура аппаратных средств» по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. 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.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. *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>

2. *Дьячков, В. П.* Аппаратные средства персонального компьютера: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Дьячков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14249-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519869>

3. *Колдаев, В. Д.* Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> – Режим доступа: по подписке.

4. *Кузин, А. В.* Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860119> – Режим доступа: по подписке.

##### 3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. *Толстобров, А. П.* Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531870>

#### 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,</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> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.  |  |
| <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», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», 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> |