

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»  
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины

ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Специальность           | 09.02.07 Информационные системы и программирование |
| Квалификация выпускника | Программист  |
| Форма обучения          | очная  |

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии информационных систем и программирования

Протокол №9 от 07.05.2024  
Председатель комиссии Юдаев А.Н.

Разработчик: Цвыгун В.Н., преподаватель РССК «РГРТУ»

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | стр.<br>4 |
| <b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 6         |
| <b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | 10        |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 11        |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»**

## **1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» обеспечивает формирование компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ПК 6.1 Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.4 Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

ПК 6.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

ПК 7.4 Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

ПК 7.5 Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК/ОК  | Знания  | Умения  |
|--|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ОК 10<br>ПК 5.2<br>ПК 5.3<br>ПК 5.6<br>ПК 5.7<br>ПК 6.1<br>ПК 6.5<br>ПК 7.1<br>ПК 7.2<br>ПК 7.3<br>ПК 7.4<br>ПК 7.5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;</li> <li>– типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li> <li>– организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;</li> <li>– процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;</li> <li>– основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>– основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– получать информацию о параметрах компьютерной системы;</li> <li>– подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</li> <li>– производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем</li> </ul> |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> | <b>В форме практической подготовки</b> |
|--|--------------------|--|
| <b>Объём образовательной программы по учебной дисциплине</b>                               | <b>56</b>          | 24                                     |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>                       | <b>44</b>          | -                                      |
| в том числе:   |                    |  |
| лекции, уроки  | 26                 | -                                      |
| практические занятия (если предусмотрено)  | 18                 | 18                                     |
| <b>Консультации</b>  | <b>3</b>           | 2                                      |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>7</b>           | 3                                      |
| <b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b><br>4 семестр – дифференцированный зачет | <b>2</b>           | 1                                      |

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

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объём часов | В форме практической подготовки |
|---|--|-------------|---------------------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                               |
| <b>Тема 1. Вычислительные приборы и устройства</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    | <b>-</b>                        |
|   | Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.<br>История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям  | 4           | -                               |
| <b>Тема 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    | <b>-</b>                        |
|   | Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.<br>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           | -                               |
| <b>Тема 3. Классификация и типовая структура микропроцессоров</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>12</b>   | <b>-</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. 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.                        | 8           | -                               |
|   | Практические занятия:<br>Программа-отладчик DEBUG как средство практического изучения организации ЭВМ. (2)<br>Формат команд и способы адресации в реальном режиме работы процессора. (2)   | 4           | 4                               |
| <b>Тема 4.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b>    | <b>-</b>                        |

|   |  |           |          |
|---|--|-----------|----------|
| <b>Компоненты системного блока.</b>   | Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов.<br>Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.<br>Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.<br>Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры.<br>Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P             | 6         | -        |
|   | Практические занятия:<br>Анализ конфигурации вычислительной машины.  | 2         | 2        |
| <b>Тема 5. Запоминающие устройства ЭВМ</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  | <b>-</b> |
|   | Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя.<br>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   | 2         | -        |
| <b>Тема 6. Периферийные устройства вычислительной техники</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>14</b> | <b>-</b> |
|   | Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.<br>Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение<br>Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы. | 2         | -        |
|   | Практические занятия:<br>Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. (4)<br>Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши. (2)<br>Конструкция, подключение и установка лазерного принтера. (2)<br>Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков. (2)<br>Конструкция, подключение и установка графического планшета. (2)                              | 12        | 12       |
|   |  |           |          |
| <b>Консультации</b>   |  | <b>3</b>  | <b>2</b> |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |  | <b>7</b>  | <b>3</b> |
| 1 Написание эссе «Резюме о трех исследователях, которые оказали наибольшее влияние на эволюцию аппаратного обеспечения компьютеров до их современного состояния». |  |           |          |



|   |  |           |           |
|---|--|-----------|-----------|
| 2   | Подготовить сравнительный анализ различных устройств внешней памяти.                             |           |           |
| 3   | Подготовить текстуальный конспект на тему «Сравнение и примеры центральных процессоров»          |           |           |
| 4   | Подготовить сообщение на тему «Как влияет архитектура на увеличение быстродействия компьютеров». |           |           |
| <b>Промежуточная аттестация обучающихся</b> |  | <b>2</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Всего</b>                                |  | <b>56</b> | <b>24</b> |

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

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

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

Лаборатория "Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств", оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **Основные источники:**

- 1 Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Lupin. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Архитектура ЭВМ Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502>
2. Журавлев А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы: Учебное пособие для СПО Издательство "Лань" (СПО) 144 стр. Год 2023

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Формы и методы оценки   |
|--|---|---|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;</li> <li>– типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li> <li>– организацию и принцип работы</li> <li>– основных логических блоков компьютерных систем;</li> <li>– процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>– основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам</li> </ul> | <p><b>«Отлично»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - 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><b>«Удовлетворительно»</b> - 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><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-опрос обучающихся (устный, письменный, фронтальный, индивидуальный, групповой);</li> <li>-активная работа на учебном занятии;</li> <li>-самостоятельная подготовка материала (рефераты, доклады, сообщения, обзоры);</li> <li>-выполнение практических, тестовых, и других работ;</li> <li>- дифференцированный зачет;</li> </ul> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получать информацию о параметрах компьютерной системы;</li> <li>– подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</li> <li>– производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем</li> </ul>   |   |   |

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Качковский Юрий Валентинович,  
Заведующий методическим кабинетом

**15.10.24** 15:03  
(MSK)

Простая подпись

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Савельева Ольга Викторовна,  
Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР

**15.10.24** 15:21  
(MSK)

Простая подпись

УТВЕРЖДЕНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Цинарева Тамара Алтыбаевна,  
Директор РССК «РГРТУ»

**15.10.24** 15:25  
(MSK)

Простая подпись