

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.14 АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМА**  
по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»  
(базовой подготовки)

Казань, 2022

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Мусина Марина Владимировна, преподаватель

Первая квалификационная категория

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 1 » 09 2022 г.

Председатель ПЦК СВ/м

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Архитектура ЭВМ и система» входит в профессиональный цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 обучающийся 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

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций (ОК/ПК), результатов воспитания:

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.

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

ЛР16 Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации предприятия в полном объеме.

ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.

ЛР18 Осознанно выполняющий профессиональные требования, добросовестный, способный четко организовывать и планировать свою трудовую деятельность, нацеленный на результат.

ЛР19 Способный справляться с физическими нагрузками, обладающий стрессоустойчивостью, способствующий разрешению явных и скрытых конфликтов интересов, возникающих в результате взаимного влияния личной и профессиональной деятельности. Осознающий ответственность за поддержание морально-психологического климата в коллективе.

ЛР21 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 102 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 68 часов;

- самостоятельная работа обучающегося 34 часа.

## **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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	102
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
теоретические занятия	28
практические занятия	40
лабораторные занятия	
в форме практической подготовки	40
курсовой проект (работа)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	34
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Архитектура ЭВМ и система

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем</b>		<b>52</b>	
<b>Тема 1.1. Основные принципы построения вычислительных систем и их структура</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Классы ЭВМ. Поколения ЭВМ. Структурная и функциональная организация вычислительных систем. Классическая архитектура.	2	2
	2   Принцип фон Неймана. Магистрально-модульный принцип построения вычислительных систем (шинная архитектура). Характеристики ЭВМ. Быстродействие, разрядность, доступный объём памяти, надёжность.	2	2
	3   Компоненты средств вычислительной техники. Центральный процессор, оперативная память, интерфейсы, внешние устройства.	2	2
	4   Основные типы архитектур. Централизованная, иерархическая, магистральная архитектуры. Архитектура ЭВМ на основе чипсетов.	2	2
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №1:</i> Определение состава оборудования, характеристик и взаимосвязи компонентов материнской персонального компьютера	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №2</i> Определение эффективности работы компьютерных систем.	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №3.</i> Оптимальный подбор архитектуры компьютерных систем.	2	3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №4.</i> Тестирование и отладка вычислительных систем.	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Составление доклада, сообщения, реферата. Подготовка к выполнению практической работы	8		

<b>Тема 1.2 Интерфейсы для подключения дополнительного оборудования</b>	1	Понятия интерфейса. Классификация. Общая структура вычислительной системы с подсоединениями внешними устройствами. Системная шина и ее параметры. Системная плата: архитектура и основные разъёмы.	2	2
	2	Внешние интерфейсы вычислительной системы и их характеристики. Интерфейсы дополнительного оборудования. Современная модификация и характеристики интерфейсов. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты.	2	2
		<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №5.</i> Получение информации о параметрах системной платы. Определение конфигурации системной платы для конкретных задач. Идентификация основных узлов ПК.	2	3
		<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №6.</i> Интерфейсы периферийных устройств IDF и SCSI.	2	3
		<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №7.</i> Архитектура системной платы. Внутренние интерфейсы системной платы.	2	3
		<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №8.</i> Идентификация внутренних интерфейсов системной платы.	2	3
		<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №9.</i> Идентификация интерфейсов для подключения дополнительного оборудования.	2	3
		<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №10.</i> Идентификация и установка процессора.	2	3
		<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №11.</i> Состав вычислительной системы для офисной работы, для рабочей станции, для домашней системы. Сравнительные характеристики.	2	3
		<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 12.</i> Изучение архитектуры суперкомпьютеров.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Составление доклада, сообщения, реферата. Подготовка к выполнению практической работы	8		

**Раздел 2. Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных систем**

**48**

<b>Тема 2.1. Организация и принципы работы основных логических блоков компьютерной системы</b>		<b>Содержание учебного материала</b>			
1	Представление информации в ЭВМ. Форматы представления чисел.	2	2		
2	Сложение, умножение и деление чисел в различных системах счисления.	2	2		
3	Основные логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы системы: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры.	2	2		
4	Логические блоки системы и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение. Функционально-полные наборы элементов. Интегральные схемы и микропроцессоры.	2	2		
5	Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Назначение и классификация АЛУ. Структура и функционирование АЛУ.	2	2		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №13.</i> Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	3		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №14.</i> Работа и особенности логических элементов ЭВМ.	2	3		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №15.</i> Работа логических узлов.	2	3		
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) №16.</i> Проверка работы и особенностей логических блоков системы для конкретных задач.	2	3		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Составление доклада, сообщения, реферата. Подготовка к выполнению практической работы	10			
<b>Тема 2.2. Организация работы памяти вычислительных систем</b>					
1	Иерархическая структура памяти. Основная память. Оперативное и запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.	2	2		
2	Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Работа кэш-памяти. Назначение, структура, основные характеристики.	2	2		



	<i>Практическое занятие</i> (практическая подготовка) № 17. Динамическая память, принцип работы.	2	3
	<i>Практическое занятие</i> (практическая подготовка) № 18. Принцип работы кэш-памяти.	2	3
	<i>Практическое занятие</i> (практическая подготовка) № 19. Алгоритмы замещения строк кэш-памяти.	2	3
	<i>Практическое занятие</i> (практическая подготовка) № 20. Получение информации о параметрах оперативной памяти и её использования для определенных задач.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к выполнению практической работы. Составление доклада, сообщения, реферата.	8	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>102</b>

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Компьютерный кабинет».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран.

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- персональные компьютеры с установленным ПО.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Н. В. Максимов, И. И. Попов, Т. Л. Партыка Архитектура ЭВМ и вычислительные системы. Учебник. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 512 с.: ил. — (Профессиональное образование).
2. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Электронно-библиотечная система «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» <https://znanium.com/catalog/document?id=391794>, 2022, эл

Перечень интернет-ресурсов:

1. Российское образование: Федеральный портал: <http://www.edu.ru/>
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": <http://window.edu.ru/library>
3. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ: <http://www.mon.gov.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>
7. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
8. Образовательный портал Рыльского АТК — филиала МГТУ ГА <http://www.portal.ratkga.ru>
9. Национальный Открытый университет «ИНТУИТ» - образовательный проект; Электронное дистанционное обучение [intuit.ru](http://intuit.ru)

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

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины:</b>	
<b>Умения:</b>	
<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> </ul>	практические работы индивидуальные задания контрольные вопросы
<b>Знания:</b>	
<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 кеш-памяти;</li> <li>- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем</li> </ul>	тестирование карточки-задания фронтальные опросы, индивидуальные беседы контрольные вопросы индивидуальные задания

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-организация рабочего места техника по компьютерным системам в соответствии с требованиями охраны труда;</li> <li>-соблюдение правил безопасной работы и гигиены труда в соответствии с инструкциями.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: контрольных работ по темам учебной дисциплины. Тестирование. Зачеты по темам учебной дисциплины. Диф. зачет по темам учебной дисциплины.
ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильность выбора параметров конфигурирования и их установка, периферийного оборудования, вычислительной техники.</li> <li>– Грамотное сопровождение ведения</li> </ul>	

подключение периферийных устройств.	технологического процесса подключения периферийного оборудования, вычислительной и оргтехники.	
-------------------------------------	--	--

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к избранной профессии;</li> <li>– участие в групповых, коллективных, городских и краевых конкурсах профессионального мастерства;</li> <li>– активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.</li> <li>– участие в работе научного общества.</li> </ul>	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильный выбор способов решения профессиональных задач.</li> <li>Рациональная организация собственной деятельности во время выполнения лабораторных и практических работ</li> </ul>	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– Точность, быстрота и адекватность в стандартных и нестандартных ситуациях, а также понимание ответственности за выполненные действия	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- Быстрота и точность поиска, обоснованность выбора оптимальности и научность необходимой информации и применения современных технологий ее обработки	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Рациональность и корректность использования информационных ресурсов в профессиональной и учебной деятельности	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, ру-	Адекватность взаимодействия с обучающимися, преподавателями	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на кон-

ководством, потребителями.		трольные вопросы. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Способность проявлять ответственность за работу членов команды, результат выполнения задания	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций, проявление стремлений к самообразованию и повышению профессионального уровня	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Готовность быстро и самостоятельно принимать решения в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.

<b>Результаты (личностные результаты)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
ЛР16 Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации предприятия в полном объеме.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР18 Осознанно выполняющий профессиональные требования, добросовестный, способный четко организовывать и планировать свою трудовую деятельность, нацеленный на результат.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР19 Способный справляться с физическими нагрузками, обладающий стрессоустойчивостью, способствующий разрешению явных и скрытых конфликтов интересов, возникающих в результате взаимного влияния личной и профессиональной деятельности. Осознающий ответственность за поддержание морально-психологического климата в коллективе.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР21 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

## ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Архитектура фон Неймана.
2. Виды современных компьютеров
3. Внешние носители информации.
4. Инструментальное ПО
5. История развития мониторов, их виды, параметры безопасности
6. История создания и развития ЭВМ. Поколения.
7. Классификация программного обеспечения
8. Кодирование информации
9. Локальные и глобальные сети.
10. Микропроцессор: назначение, состав, основные характеристики
11. Мониторы, их классификация и основные параметры.
12. Нестандартные устройства ввода информации.
13. Обзор современных поисковых систем в интернет.
14. Параллельные вычислительные системы. Принципы программирования и оптимизация работы параллельных систем.
15. Периферийные устройства ЭВМ.
16. Персональные ЭВМ, история создания, место в современном мире.
17. Перспективы развития мультимедийных технологий.
18. Поисковые сайты и технологии поиска информации в Internet.
19. Прикладное ПО
20. Принтеры. Классификация и принципы работы.
21. Проблема информации в современной науке.
22. Системное ПО
23. Системы счисления.
24. Сканеры и программная поддержка их работы.
25. Современные ноутбуки.
26. Современные способы кодирования информации в вычислительной технике.
27. Способы повышения производительности вычислительных систем.
28. Тенденции развития ЭВМ: прошлое, настоящее и будущее.
29. Этапы развития компьютерной системы