

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



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

«04» сентября 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМА**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Казань, 2024

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 ПССЗ) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

\_\_\_\_\_ (место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)


М.В. Мусина  
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от «04» сентября 2024 г.

Председатель ПЦК № 3

 Н. А. Коклогина

## 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 ПСССЗ) 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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК), личностные результаты воспитания:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

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

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

ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.

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:**

учебная нагрузка обучающегося 84 часа, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 78 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 6 часов.

## **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>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>78</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	40
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	40
курсовой проект (работа)	
<b>Консультации</b>	
<i>Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Архитектура ЭВМ и система

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем</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><b>Практическое занятие (практическая подготовка) №1:</b></i> Определение состава оборудования, характеристик и взаимосвязи компонентов материнской платы персонального компьютера	2	3
	<i><b>Практическое занятие (практическая подготовка) №2</b></i> Определение эффективности работы компьютерных систем.	2	3
<i><b>Практическое занятие (практическая подготовка) №3.</b></i> Оптимальный подбор архитектуры компьютерных систем.	2	3	
<i><b>Практическое занятие (практическая подготовка) №4.</b></i> Тестирование и отладка вычислительных систем.	2	2	

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

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

<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.	2	2
	4	Схемные логические элементы системы: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры.	2	2
	5	Логические блоки системы и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.	2	2
	6	Функционально-полные наборы элементов. Интегральные схемы и микропроцессоры.	2	2
	7	Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Назначение и классификация АЛУ. Структура и функционирование АЛУ.	2	2
		<b>Практическое занятие (практическая подготовка) №13.</b> Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	3
		<b>Практическое занятие (практическая подготовка) №14.</b> Работа и особенности логических элементов ЭВМ.	2	3
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) №15.</b> Работа логических узлов.	2	3	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка) №16.</b> Проверка работы и особенностей логических блоков системы для конкретных задач.	2	3	
<b>Тема 2.2. Организация работы памяти вычислительных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</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.	2	2
3	Работа кэш-памяти. Назначение, структура, основные характеристики. <i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 17.</i> Динамическая память, принцип работы. <i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 18.</i> Принцип работы кэш-памяти. <i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 19.</i> Алгоритмы замещения строк кэш-памяти.	2 2 2 2	2 3 3 3
	<i>Практическое занятие (практическая подготовка) № 20.</i> 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.	<b>6</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>84</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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	практические работы индивидуальные задания контрольные вопросы
<b>Знания:</b>	
- 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 кеш-памяти; - повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии	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, а также личностные результаты воспитания.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	- применение специализированного программного обеспечения при выполнении технического задания. - правильное применение классификации, общих принципов построения и физических основ работы периферийного оборудования;	Текущий контроль в форме: контрольных работ по темам учебной дисциплины. Тестирование. Зачеты по темам учебной дисциплины.
ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	- правильное применение программного обеспечения для периферийного оборудования; - навыки установки и настройки программного обеспечения периферийного оборудования;	Дифференцированный зачет по темам учебной дисциплины.

Результаты обучения (освоенные общих компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Быстрота и точность поиска, обоснованность выбора оптимальность и научность необходимой информации и применения современных технологий ее обработки</li> <li>– Готовность быстро и самостоятельно принимать решения в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильный выбор способов решения профессиональных задач. Рациональная организация собственной деятельности во время выполнения лабораторных и практических занятий</li> </ul>	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Способность организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций, проявление стремлений к самообразованию и повышению профессионального уровня</li> <li>– Точность, быстрота и адекватность в стандартных и нестандартных ситуациях, а также понимание ответственности за выполненные действия</li> </ul>	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Адекватность взаимодействия с обучающимися, преподавателями</li> <li>Способность проявлять ответственность за работу членов команды, результат выполнения задания</li> </ul>	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	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. Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на осно-	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традицион-	Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Оценка ре-

<p>ве традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>ных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. Поддерживать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p>	<p>зультатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - готовность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- Использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- обзор публикаций в профессиональных изданиях - демонстрация навыка пользоваться основной и дополнительной литературой</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по теме, подготовки сообщений, ответов на контрольные вопросы. Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования.</p>

<p><b>Результаты обучения (личностные результаты воспитания)</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b></p>
<p>ЛР16 Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации предприятия в полном объеме.</p>	<p>Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>
<p>ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении</p>	<p>Оценка наблюдения Оценка тестирования</p>

производственных проблем.	Оценка устного опроса
ЛР18 Осознанно выполняющий профессиональные требования, добросовестный, способный четко организовать 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