

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 02 Архитектура аппаратных средств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, (далее ФГОС СПО) и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»
Университетский экономико-технологический колледж.

Разработчик: Л.Г. Скоробогатова - преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии информационных дисциплин.

Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Председатель цикловой методической комиссии __________ Л.Г. Скоробогатова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 02 Архитектура аппаратных средств является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем 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	<ul style="list-style-type: none"> - получать информацию о параметрах компьютерной системы; - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; - производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем. 	<ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; - типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; - организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; - процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; - основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; - основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 3 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 02
	Лекции, теоретические занятия	1	
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств	1	
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства			
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.2
	Лекции, теоретические занятия	1	
	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколениям, назначению, по размерам и функциональным возможностям	1	
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.2
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности	2	
	Схемные логические элементы: триггеры, регистры, сумматоры, мультиплексоры, демультимплексоры, шифраторы, дешифраторы, компараторы. Принципы работы, таблицы истинности, логические выражения, схемы	2	
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.2
	Лекции, теоретические занятия	2	
	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	2	
Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.2
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Организация работы и функционирование микропроцессора. Микропроцессоры типа	2	

	CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора		
	Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы	2	
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.2
	Лекции, теоретические занятия	8	
	Технологии микроэлектроники. Нанoeлектроника - логическое развитие микроэлектроники по пути микроминиатюризации	2	
	Достижения нанoeлектроники при создании современных микропроцессоров. Поколения микропроцессоров в микро и нано технологиях	2	
	Регистры микропроцессора: сущность, назначение, типы. Система команд микропроцессора. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация	2	
	Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального	2	
Тема 2.5. Компоненты системного блока	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.2
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы	2	
	Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2	
	Практическая работа	2	
	Анализ конфигурации вычислительной машины	2	
Тема 2.6. Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.2
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, ассоциативная, внешняя	2	
	Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD (ROM, R, RW), DVD-R (ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW). Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных.	2	

	Накопители Flash-память с USB интерфейсом		
	Практическая работа	2	
	Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков	2	
Раздел 3. Периферийные устройства			
Тема 3.1. Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.2
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Мониторы и видеоадаптеры. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации и видеоинформации. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь	2	
	Практическая работа	10	
	Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения	2	
	Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши	2	
	Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера	2	
	Конструкция, подключение и инсталляция струйного принтера	2	
	Конструкция, подключение и инсталляция 3D принтера	2	
Тема 3.2. Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ПК 4.1 ПК 4.2
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы, датчики, приводы	2	
	Практическая работа	2	
	Конструкция, подключение и инсталляция графического планшета. Зачет с оценкой	2	
	Всего:	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, оснащенной необходимым для реализации рабочей программы учебной дисциплины оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Шкелев, Е. И. Аппаратные средства вычислительной техники : учебное пособие / Е. И. Шкелев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-9729-1307-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133159.html>

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. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забаурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519364>

4. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517678>

5. Петлина, Е. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина, А. В. Горбачев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104886.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Фомин, Д. В. Защита информации: специализированные аттестованные программные и программно-аппаратные средства : практикум / Д. В. Фомин. — Саратов : Вузовское образование, 2021. — 218 с. — ISBN 978-5-4487-0795-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110329.html>

2. Программно-аппаратные средства защиты информации. В 3 частях. Ч.1 : учебное пособие / В. А. Гриднев, Ю. А. Губсков, А. С. Дерябин, А. В. Яковлев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2464-0, 978-5-8265-2467-1 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133346.html>

Интернет-ресурсы:

1. Новинки IT-индустрии, обзоры и тесты компьютеров и комплектующих. Компьютер пресс. Код доступа <http://www.compress.ru>.

2. Обзоры и тесты компьютерного железа. Hardwareportal. Код доступа www.hardwareportal.ru.

Профессиональные базы данных:

1. SQL Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем Адрес ресурса: <https://www.sql.ru/>
2. OpenNet - на сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>
3. Проглаб Адрес ресурса: <https://proglab.io>
4. ХабрХабр Адрес ресурса: <https://habr.com/ru/>
5. Microsoft Developer Network Адрес ресурса: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
6. ACMQUEUE Адрес ресурса: <https://queue.acm.org/>
7. The Register - на сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др. Адрес ресурса: <https://www.theregister.co.uk/>
8. DOU Адрес ресурса: <https://dou.ua/>
9. Driver.ru Адрес ресурса: <https://driver.ru/>
10. Исходники.ru - на сайте размещается информация по программированию, администрированию и дизайну Адрес ресурса: <https://forum.sources.ru/>
11. Инструменты разработчика Firefox Адрес ресурса: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Tools>
12. Codewars Адрес ресурса: <https://www.codewars.com/>
13. Uikit Адрес ресурса: <https://getuikit.com/>
14. Dribbble Адрес ресурса: <https://dribbble.com/>
15. Frontender Magazine Адрес ресурса: <https://frontender.info/>
16. PR-CY Адрес ресурса: <https://pr-cy.ru/>
17. 1stWebDesigner Адрес ресурса: <https://1stwebdesigner.com/>
18. Weng Vox Адрес ресурса: <https://medium.com/web-engineering-vox>
19. NOUPE Адрес ресурса: <https://www.noupe.com/>
20. Codrops Адрес ресурса: <https://tympanus.net/codrops/category/tutorials/>
21. Bento Адрес ресурса: <https://bento.io/>

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине Архитектура аппаратных средств определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся. Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий. Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Zoom), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение,

принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения. Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Примечание: Преподаватели, учебные курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны в РПД учесть эти особенности и предлагать студентам-инвалидам и студентам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины учащийся должен уметь: получать информацию о параметрах компьютерной системы подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем знать: базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем типы вычислительных систем и их архитектурные особенности организацию и принцип работы основных логических	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Контрольная работа Самостоятельная работа Наблюдение за выполнением практического задания Оценка выполнения практического задания Решение ситуационной задачи

блоков компьютерных систем процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	
--	--

Общие критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

В устных и письменных ответах студентов на практических занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценка **«отлично»** ставится студенту, когда теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, когда теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Оценку **«удовлетворительно»** ставится студенту, когда 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.

Оценку **«неудовлетворительно»** ставится студенту, когда теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Оценивание студента на зачете с оценкой по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой по учебной дисциплине Архитектура аппаратных средств

1. Принцип организации ЭВМ с Фон-Неймановской архитектурой. Основные принципы организации современных ЭВМ. Обобщенная структурная схема.
2. Принципы организации передачи информации. Функциональная схема организации передачи информации в компьютере. Система ввода-вывода. Основные функции СВВ.
3. Совмещение операций обработки ввода-вывода. Прерывание. Система прерываний. Характеристики
4. Совмещение операций обработки ввода-вывода. Приостановка.
5. Канал ввода-вывода. Основные функции КВВ. Характеристики КВВ.
6. Прямой доступ к памяти. Прямой доступ к памяти с непосредственным обращением. Прямой доступ с косвенным обращением.
7. Построение ПЭВМ на основе многомагистральной структуры. Иерархия. Построение ПЭВМ на основе одномагистральной структуры. Магистрально-модульный принцип построения компьютера.
8. Понятие - архитектура ЭВМ. Архитектура персональных компьютеров. Аппаратная и программная составляющие архитектуры.
9. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.
10. Системы счисления. Алгоритм перевода чисел в двоичную, шестнадцатеричную, десятичную, восьмеричную системы счисления из десятичной и обратно. Таблицы соответствия шестнадцатеричная-десятичная, восьмеричная-десятичная.
11. Представление целых чисел в компьютере. Представление вещественных чисел в компьютере.
12. Алгебра логики (алгебра Буля). Роль при построении основных узлов ЭВМ (регистра, сумматора, шифратора и т.д.). Высказывание в алгебре логики. Логические операции И, ИЛИ, НЕ (таблицы истинности).
13. Логический элемент компьютера. УГО схемных логических элементов вычислительных машин И, ИЛИ, НЕ. Вентиль. Схема триггера и принцип его работы. Классификация триггеров.
14. Однотактный синхронизируемый RS триггер. Двухтактные триггеры JK и D. T-триггер. Характеристики. Таблицы истинности.
15. Регистры. Счетчики. Реверсивные счетчики. Режимы работы. Двоично-десятичные счетчики. Особенности построения. Применение и характеристики.
16. Дешифраторы. Назначение. Одноступенчатые, двухступенчатые, многоступенчатые. Назначение. Шифраторы. Назначение.
17. Мультиплексор. Логическая схема мультиплексора. Демультимплексор. Логическая схема демультимплексора. Применение в вычислительной технике.
18. Сумматоры. Полусумматор одноразрядный. Сумматор по модулю 2. Комбинационный полусумматор. Накапливающий сумматор. Одноразрядный трехвходовый сумматор.
19. Многоразрядный сумматор последовательного действия. Многоразрядный сумматор параллельного действия с последовательным переносом. Сравнить по быстродействию.
20. Последовательный сумматор по модулю 2. Сумматор по модулю 2 пирамидального типа. Сравнить по быстродействию.
21. Основные типы Функциональных Устройств (перечислить). Арифметическо-логическое устройство (АЛУ). Назначение. Классификация АЛУ по способу представления чисел. По структуре: АЛУ с жесткой структурой. АЛУ с гибкой структурой.

22. Основные особенности АЛУ с жесткой структурой. Главные характеристики АЛУ с магистральной структурой. Какая структура АЛУ шире используется в настоящее время и почему.

23. Устройство управления (УУ). Основные функции. УУ обеспечивает работу ЭВМ в различных режимах. Перечислите основные функции ЦУУ.

24. Обобщенная структура УУ. Принцип построения устройства управления в составе ЭВМ. Иерархическая структура понятий. Структура команды. Виды команд в зависимости от структуры адресной части. Взаимосвязь между адресностью команды и структурой соответствующего фрагмента программы. Структура команды в современных ЭВМ. Определение следующего адреса команды (САК).

25. Блок формирования управляющих сигналов. Назначение. Основные структуры БФУС. Принцип действия и особенности БФУС с жесткой и микропрограммной структурами.

26. Блок формирования управляющих сигналов микропрограммного типа. Принцип микропрограммного управления. Иерархия понятий принципа микропрограммного управления. Структура микропрограммы, соответствие со структурой программы. Два способа кодирования: поля кода микроопераций (МО).

27. Запоминающие устройства. Классификация по ряду признаков (каких?). Основные характеристики запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Ферромагнитные ОЗУ и полупроводниковые ОЗУ. Структура полупроводниковых ОЗУ типа 2D. ОЗУ со структурой типа 3D. Сравните основные структуры ОЗУ и их характеристики.

28. Ассоциативные запоминающие устройства (АЗУ). Принципы построения и поиска информации.

29. Примеры двоично-десятичных кодов, сравните их. Укажите применение в современных ЭВМ.

30. Термин «микропроцессор» (МП). Однокристалльные и многокристалльные микропроцессоры. Понятие микропроцессорный комплект (МП-комплект). Обобщенная структура МП системы. Режимы работы микропроцессорной системы. Арифметическое устройство микропроцессора. Устройство управления микропроцессора. Принцип стековой организации памяти.

31. Организация управления в МПС. Организация управления на макроуровне. Стандартные машинные циклы (МЦ). Организация управления на микроуровне. Управляющие сигналы внутри машинного цикла. Словосостояние в машинном цикле. Внешний регистр слова-состояния (РГСС). Машинные такты (МТ).

32. Организация работы и функционирование микропроцессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.

33. Системный контроллер КР580ВК28. Назначение. Программируемый контроллер ввода-вывода КР580ВВ55. Режимы обмена данными в МПС. Регистр управляющего слова (РУС) контроллера. Назначение.

34. Типовая структура МПС на базе МП-комплекта КР580. Программируемый таймер КМ580ВМ53. Назначение. Формат управляющего слова КМ580ВМ53. Режимы работы программируемого таймера в зависимости от состояния входов микросхемы. Программирование.

35. Программируемый контроллер прерываний КР580ВН59. Принципы организации прерывания. Два режима работы КР580ВН59. Контроллер ПДП К580ВТ57. Основные принципы организации режима ПДП. Режимы работы.

36. Однокристалльные микро ЭВМ серии КР1816. Формат слово-состояния процессора (ССП) МК 1816. Организация памяти программ и организация памяти данных МК 1816. Таймер-счетчик в структуре МК 1816. Назначение и использование. Организация

ввода/вывода в контроллере МК 1816. Устройство управления и синхронизации в контроллере МК 1816. Входные и выходные управляющие сигналы.

37. Подключение к микроконтроллеру МК 1816 внешнего устройства. Блок-схема формирования управляющих сигналов (УС).

38. Микропроцессорный комплект КМ1810. Микропроцессор КМ 1810 ВМ86. Основные структурные и функциональные особенности КМ 1810 ВМ86.

39. Структура регистра признаков (РПР). Состав блока РОН и назначение регистров КМ 1810 ВМ86. Физический и эффективный адрес. Логическая схема вычисления физического адреса. Структура двухбайтового ОЗУ КМ 1810 ВМ86. Преимущества схемы.

40. Методы адресации данных КМ1810. Сегментная структура ОЗУ и вычисление физического адреса (ФА). Регистровый косвенный метод адресации, базовый относительный метод адресации, базовая индексная адресация, относительная базовая индексная адресация.

41. Управление и синхронизация в МП - системе КМ1810. Структура МПС в однопроцессорном режиме. Организация управления в многопроцессорной системе.

42. Микропроцессоры Intel 386 и Intel 486. Структурная схема МП 486. Основные характеристики. Конвейерное выполнение команд Intel 486. Основные функции устройства связи с каналом.

43. Виртуальная память. Сегментная организация виртуальной памяти Структура вычисления ФА. Структура вычисления ФА при страничной организации памяти. Кэш-память. Кэш-память процессора i486.

44. Семейство процессоров Pentium. Основные структурные и функциональные особенности. Архитектурные особенности современных МП. Основные архитектуры системы команд. Основные структуры современных процессоров (CISC, RISC). Сигнальные МП.

45. Технологии микроэлектроники. Нанозлектроника - логическое развитие микроэлектроники по пути микроминиатюризации. Достижения нанозлектроники при создании современных микропроцессоров. Регистры микропроцессора: сущность, назначение, типы. Система команд микропроцессора.

46. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального. Поколения микропроцессоров в микро и нано технологиях.

47. Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов

48. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры.

49. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P.

50. 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) Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.

51. Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации и видеоинформации.

52. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.

53. Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы, датчики, приводы.

Перечень заданий для подготовки к зачету с оценкой по учебной дисциплине Архитектура аппаратных средств

1. Выполнить перевод чисел из одной системы счисления в другую.
2. Выполнить операции над числами в естественной и нормальной формах.
3. Анализ устройства и работы специальной памяти.
4. Провести анализ работы и особенностей логических элементов ЭВМ.
5. Проанализировать архитектуры системной платы, интерфейсов периферийных устройств IDE и SCSI, параллельных и последовательных портов и особенностей их работы.
6. Построить последовательность машинных операций для реализации простых вычислений.
7. Нарисовать блок-схему алгоритмов вычислений в соответствии с нормативными документами.
8. Решить задачу с использованием обратного двоичного кода для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства.
9. Решить задачу с использованием дополнительного двоичного кода для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства.
10. Написать программу с использованием арифметических и логических команд, переходов, ввода-вывода, циклов.
11. Проанализировать рынок современных процессоров ведущих мировых производителей.
12. Выполнить инсталляцию и настройку программного обеспечения, средств динамической отладки программы.
13. Проанализировать ВС различных типов. Выявить преимущества и недостатки
14. Подобрать ПК по следующей классификации: по этапам развития (по поколениям).
15. Составить компьютер с архитектурой закрытого типа.
16. Составить компьютер с архитектурой открытого типа.
17. Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров.
18. Подобрать ПК по следующей классификации: по архитектуре.
19. Подобрать ПК по следующей классификации: по производительности.
20. Подобрать ПК по следующей классификации: по условиям эксплуатации.
21. Подобрать ПК по следующей классификации: по потребительским свойствам (Офисный).
22. Подобрать ПК по следующей классификации: по количеству процессоров.
23. Подобрать ПК по следующей классификации: по потребительским свойствам (Видеомонтаж).
24. Подобрать ПК по следующей классификации: по потребительским свойствам (Аудиомонтаж).
25. Подобрать ПК по следующей классификации: по потребительским свойствам (Издательский).
26. Выбрать FLASH устройство с оптимальным соотношением объем, цена, качество.
27. Выбрать сканер с оптимальным соотношением: разрешение, цена, качество.
28. Подобрать ПК по следующей классификации: по потребительским свойствам (Выполнение чертежных работ).
29. Подобрать ПК по следующей классификации: по потребительским свойствам (Flash Анимация).
30. Подобрать ПК по следующей классификации: по этапам развития (по поколениям).