

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Пермский государственный национальный
исследовательский университет»**

Колледж профессионального образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению самостоятельной работы студента по дисциплине

Архитектура компьютерных систем

программы подготовки специалиста среднего звена по специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация: программист

Утверждено на заседании ПЦК ИТ

Протокол № 9 от 23.05.20 18

председатель  Н.А.Серебрякова

2017

Методические указания по самостоятельной работе студентов предназначены для студентов специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах для выполнения самостоятельных работ по дисциплине **Архитектура компьютерных систем**

Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы для студентов колледжа по дисциплине **Архитектура компьютерных систем** для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах/ сост. Н.А.Серебрякова; Колледж проф. образ. ПГНИУ. – Пермь, 2017. – 16 с.

Разработчик: Серебрякова Н.А., преподаватель ФГБОУ Пермский государственный национальный исследовательский университет, колледж профессионального образования

ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ СТУДЕНТА

Тема	Количество часов	Вид работ
Тема 1.1. Характеристики и классификация вычислительной техники	6	Изучение теоретических вопросов, ответы на контрольные вопросы презентация
Тема 1.2. Принцип действия ЭВМ	2	Изучение теоретических вопросов, ответы на контрольные вопросы
Тема 2.1. Математические основы работы ЭВМ	2	Памятка
Тема 2.2. Логические основы работы ЭВМ	6	Создание таблицы
Тема 3.1. Типовые элементы вычислительной техники	8	Изучение теоретических вопросов, ответы на контрольные вопросы, практическое задание
Тема 3.2. Структура и функционирование процессора.	2	Изучение теоретических вопросов, ответы на контрольные вопросы, практическое задание
Тема 3.3. Принципы построения и работы памяти компьютера	2	Практическое задание по вариантам
Тема 3.4. Принципы построения системы ввода-вывода информации	2	

Тема 4.1 Организация вычислений в вычислительных системах.	2	Доклад
Тема 4.2. Параметры, инсталляция и настройка программного обеспечения компьютерных систем	4	
Тема 4.3. Подключение оборудования и настройка связи между элементами компьютерной системы	2	
Тема 5.1 Организация вычислений в вычислительных системах.	2	
Тема 5.2. Классификация вычислительных систем.	4	
Итого	48	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость программных и аппаратных средств вычислительной техники;

знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислительных процессов в многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОМ

Тема 1.1. Характеристики и классификация вычислительной техники

Самостоятельная работа №1

Цель: Изучить характеристики и область использования супер ЭВМ.

Задание. Создать презентацию на тему «Супер ЭВМ. Область использования и характеристики»

Порядок выполнения задания

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо изучить классификацию вычислительных машин. Изучить характеристики супер ЭВМ, их возможности.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Назовите классификации ВМ.
2. Назовите отличительные особенности супер ЭВМ.
3. В каких сферах деятельности используются супер ЭВМ?

Тема 1.2. Принцип действия ЭВМ

Самостоятельная работа №2

Цель: изучить энергосберегающие технологии.

Задание. Подготовить информационное сообщение «Использование энергосберегающих функций сетевого фильтра, мониторов и источников бесперебойного питания»

Порядок выполнения задания

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо изучить Ресурсо- и

энергосберегающие технологии использования вычислительной техники.
Раскрыть их сущность.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Перечислите основные энергосберегающие технологии.
2. Назовите функции источника бесперебойного питания.
3. Назовите функции сетевого фильтра.
4. Перечислите виды мониторов.

Самостоятельная работа №3

Цель: закрепление знаний об этапах развития компьютерных информационных технологий.

Задание. Сформировать информационный блок на тему «Поколения ЭВМ», сравнить ЭВМ разных поколений.

Порядок выполнения задания

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо сформировать информационный блок. Необходимо выполнить сравнительный анализ поколений ЭВМ, привести примеры средств и способов обработки информации.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. По какому признаку выделяют поколения ЭВМ?
2. Знать элементную базу процессоров по поколениям.

Самостоятельная работа №4

Цель: Выявить и описать несовместимости современных процессоров и материнских плат.

Задание. Создать опорный конспект на тему «Несовместимость современных процессоров и материнских плат»

Порядок выполнения задания

Изучить характеристики современных процессоров и их разновидности. Изучить характеристики и модификации материнских плат. Определить критерии несовместимости процессоров и материнских плат.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и проверки

1. Какие разновидности процессоров знаете?
2. Знать характеристики процессоров.
3. Каких фирм-производителей материнских плат знаете?
4. Назовите отличительные характеристики материнских плат.
5. В чем заключается несовместимость процессоров и материнских плат?

Тема 2.1 Логические основы работы ЭВМ

Самостоятельная работа №5

Цель: изучить принципы представления информации в двоичной системе счисления.

Задание. 1. Переведите в двоичную запись десятичные числа:

7; 17; 31; 48; 98; 102; 193; 254; 513; 999; 25,75; 1505,25

2. Переведите в десятичную запись десятичные числа:

101; 1001; 1100; 10111; 11011; 1011000; 10111011; 100010011; 10000000011;
010101010101; 11001,11; 1011001,01; 100101,01

Порядок выполнения задания

Закрепить знания по технологии перевода чисел из одной системы счисления в любую из существующих систем счисления и выполнить вышестоящие задания.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

1. Опишите правила записи чисел в десятичной системе счисления: какие символы образуют алфавит десятичной системы счисления?
2. Какие числа можно использовать в качестве основания системы счисления?
3. Какие системы счисления применяются в компьютере для представления информации?
4. Охарактеризуйте двоичную систему счисления: алфавит, основание системы счисления, запись числа.
5. Почему двоичная система счисления используется в информатике?

Тема 2.3. Логические узлы ЭВМ

Самостоятельная работа №6

Цель: изучить работу сумматоров различного типа, изучить принцип работы схемных логических элементов, на примере сумматоров.

Задание. Построить схему и таблицу истинности к следующей формуле
$$Y = (x_2 \vee x_4) \wedge (x_1 \vee x_3) \wedge (x_1 \vee x_2 \vee x_4)$$

Порядок выполнения задания

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо изучить работу сумматоров различного типа построить схему и таблицу истинности к указанной формуле, записать вывод.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

1. Одноразрядный сумматор на 2 входа. Таблица истинности.
2. Одноразрядный сумматор на 3 входа. Таблица истинности.
3. Сумматор последовательного действия. Принцип работы.

Рекомендуемые информационные источники

1. Максимов Н.В., Попов И.И., Партыка Т.Л. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник.- 5-е издание, перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.
2. Жан М. Рабаи, Ананта Чандракасан, Боривож Николич. 11. Проектирование арифметических блоков: Сумматор // Цифровые интегральные схемы. Методология проектирования = Digital Integrated Circuits. — 2-е изд. — М.: [Вильямс](#), 2007. — С. 912.

Тема 3.1. Типовые элементы вычислительной техники

Самостоятельная работа №7

Цель: повторить общие принципы организации и работы компьютера.

Задание. Построить и описать схемы взаимодействия узлов ЭВМ с процессором на основе принципов фон Неймана.

Порядок выполнения задания

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо изучить принципы организации и работы ЭВМ, изучить архитектуру фон Неймана и построить схему взаимодействия узлов ЭВМ с процессором.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

1. Сформулируйте общие принципы построения компьютеров.
2. В чём заключается принцип программного управления? Как выполняются команды условных и безусловных переходов?

3. В чём суть принципа однородности памяти? Какие возможности он открывает?
4. В чём заключается принцип адресности?
5. Какие архитектуры называются "фон-неймановскими"?

Тема 3.2. Структура и функционирование процессора.

Самостоятельная работа №8

Цель: изучить характеристики процессоров различных производителей.

Задание. Выполнить сравнительный анализ характеристик процессоров различных производителей и сформировать информационный блок в виде таблицы.

Порядок выполнения задания

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо изучить характеристики процессоров различных производителей, определить критерии сравнения и оформить в виде таблицы.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

1. Определите основные характеристики процессора.
2. Назовите основных производителей процессоров.
3. Знать разницу между процессорами Intel Core i3, i5 и i7.

Тема 3.3. Принципы построения и работы памяти компьютера

Самостоятельная работа №9

1. Чем характеризуется внутренняя память компьютера?
2. В чем особенности постоянной памяти?
3. В чем особенности оперативной памяти?
4. В чем особенности кэш-памяти?

5. Укажите отличительные особенности внутренней и внешней памяти компьютера.
6. Какие специфические характеристики внешней памяти вы знаете?

Тема 3.4. Принципы построения системы ввода-вывода информации

Самостоятельная работа №12

Цель: Изучить интерфейсы периферийных устройств и их характеристики.

Задание. Написать реферат на тему «Интерфейсы периферийных устройств»

Порядок выполнения задания

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо изучить интерфейсы распространенных периферийных устройств, характеристики этих интерфейсов и оформить в виде реферата.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

1. Знать виды интерфейсов видеоадаптера и их характеристики.
 2. Знать интерфейсы подключения LAN и модемов.
 3. Характеристики HDMI интерфейса.
-
1. Охарактеризовать порт интерфейс IDE. Указать основные особенности.
 2. Охарактеризовать Интерфейс SCSI . Указать основные особенности.
 3. Охарактеризовать порт ACPI . Указать основные особенности.
-
1. Охарактеризовать порт последовательный порт стандарта rs-232-с. Указать основные особенности.
 2. Охарактеризовать порт параллельный порт . Указать основные особенности.

3. Охарактеризовать порт IEEE 139. Указать основные особенности.
4. Охарактеризовать порт USB . Указать основные особенности.

Тема 4.2. Параметры, инсталляция и настройка программного обеспечения компьютерных систем

Самостоятельная работа №14

Цель: Получить практические навыки по выбору и сборке компьютеров в зависимости от решаемой задачи.

Задание. Собрать конфигурацию ПК. Указать дополнительное оборудование.

1. Собрать конфигурацию игрового компьютера.
2. Собрать конфигурацию компьютера для офиса небольшой фирмы.
3. Собрать конфигурацию компьютера для домашнего использования.

Ход работы:

1. Выбрать из прайс – листа необходимые комплектующие;
2. Составить таблицу комплектующих с указанием стоимости;
3. Указать полную стоимость компьютера.

Организовать в виде следующей таблицы.

Компьютер собран на основе данных прайс-листа фирмы _____

Устройство	Модель	Цена(в руб)
Процессор		
Материнская плата		
ОП		
Жёсткий диск		
Видеокарта		
Кулер		
Звуковая карта		
DVD - ROM		
Монитор		
Корпус		
Клавиатура		
Мышь		
Блок бесп.питан.		
Сетевая карта		
Колонки		
	Итого :	

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

1. Определите технические характеристики процессора (его производительность).
2. Определите частоту и разрядность ОЗУ.
3. Перечислите основные характеристики мониторов.
4. Перечислите основные характеристики винчестера.
5. Знать совместимость всех комплектующих компьютера.

Тема 5.1 Организация вычислений в вычислительных системах.

Самостоятельная работа №13

Цель. Изучить ассоциативные и матричные системы, их недостатки и преимущества.

Задание. Выявить преимущества и недостатки ассоциативной и матричной систем. Создать презентационный материал на тему «Ассоциативные и матричные системы, их недостатки и преимущества».

Порядок выполнения задания

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо изучить классы архитектур вычислительных систем. Выделить ассоциативные и матричные системы, выявить их преимущества и недостатки.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

1. Знать принцип работы ассоциативных систем.
2. Знать принцип работы матричных систем.
3. Перечислить преимущества и недостатки указных систем.

Тема 4.1 Организация вычислений в вычислительных системах.

Самостоятельная работа №14

Цель. Изучить разновидности вычислительных систем, определить их недостатки и преимущества.

Задание. Описать преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем и организовать информационный блок в виде таблицы.

Порядок выполнения задания

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо изучить классы архитектур вычислительных систем, выявить их преимущества и недостатки.

Студенты должны владеть информацией и быть готовы отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

1. Какие классы архитектур вы знаете?
2. Перечислите разновидности вычислительных систем.
3. Перечислите преимущества и недостатки указанных систем.