

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

**«Пермский государственный национальный  
исследовательский университет»**

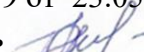
Колледж профессионального образования

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Методические рекомендации

для самостоятельных работ по изучению дисциплины  
для студентов Колледжа профессионального образования  
специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Утверждено на заседании ПЦК  
Информационных технологий  
Протокол № 9 от 23.05.2018  
председатель  Н.А. Серебрякова

Пермь 2018

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, 2018. – 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.