

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
для студентов по выполнению  
практических занятий  
по дисциплине  
**ОП.02. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ  
СИСТЕМ**

**09.00.00 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**  
по специальности

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**  
(базовый уровень подготовки)

**Квалификация: техник-программист**  
**Форма обучения: очная**

**Южно-Сахалинск**  
**2014**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
для студентов по выполнению  
практических занятий  
по дисциплине  
**ОП.02. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ  
СИСТЕМ**

**09.00.00 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**  
по специальности

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**  
(базовый уровень подготовки)

**Квалификация: техник-программист**  
**Форма обучения: очная**

Южно-Сахалинск  
2014

## Оглавление

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Пояснительная записка .....                        | 3  |
| Перечень тем и заданий для практических работ..... | 6  |
| Практическая работа 1 .....                        | 10 |
| Практическая работа 2 .....                        | 12 |
| Практическая работа 3 .....                        | 14 |
| Практическая работа 4 .....                        | 18 |
| Практическая работа 5 .....                        | 21 |
| Практическая работа 6 .....                        | 23 |
| Практическая работа 7 .....                        | 25 |
| Практическая работа 8 .....                        | 31 |
| Практическая работа 9 .....                        | 34 |
| Практическая работа 10 .....                       | 44 |
| Практическая работа 11 .....                       | 48 |
| Практическая работа 12 .....                       | 51 |
| Практическая работа 13 .....                       | 54 |
| Практическая работа 14 .....                       | 58 |
| Практическая работа 15 .....                       | 62 |
| Практическая работа 16 .....                       | 65 |
| Практическая работа 17-18 .....                    | 69 |
| Практическая работа 19. ....                       | 73 |
| Практическая работа 20. ....                       | 76 |
| Список литературы .....                            | 81 |

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Практические задания учебной дисциплины «Архитектура компьютерных систем» предназначены для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников в структуре основной профессиональной образовательной программы: является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 230115 Программирование в компьютерных системах реализующих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования.

Лабораторное занятие это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких лабораторных работ. Они составляют важную часть профессиональной практической подготовки специалистов.

Цели выполнения практических работ:

- закрепление знаний по теоретическим основам архитектуры ЭВМ и вычислительных систем;
- получение практических навыков работы на компьютерах, отладки и тестирования программ.

Для проведения лабораторных работ учебная группа делится на две подгруппы. В зависимости от оборудования лаборатории форма проведения лабораторных работ может быть фронтальная, комплексная и комбинированная.

При фронтальной форме учебная группа делится на бригады (по два-три студента в каждой), которые после изучения студентами соответствующих тем программы выполняют одновременно одну и ту же лабораторную работу. При комплексной форме бригады подгруппы выполняют разные лабораторные работы. При комбинированной форме одна часть подгруппы выполняет лабораторные работы фронтально, а другая комплексно.

После выполнения лабораторной работы и собеседования по ней с преподавателем студенту выставляется оценка.

При отборе содержания, предлагаемых в пособии лабораторных занятий, преподаватель руководствовался квалификационными требованиями к выпускнику специальности 230115 «Программирование в компьютерных системах». Анализ Государственных требований и содержания учебной дисциплины позволил выявить умения, овладение которыми возможно в

ходе изучения учебного материала по дисциплине «Архитектура компьютерных систем»:

- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств ВТ;
- работать в интегрированной среде изучаемых языков программирования

Содержанием лабораторных занятий по дисциплине является: моделирование систем, проектирование архитектуры ЭВМ, работа с использованием вычислительной техники.

Содержание лабораторных занятий охватывает круг профессиональных умений, на формирование которых ориентированна данная дисциплина.

Лабораторные занятия носят как репродуктивный, так и исследовательский характер, Это позволяет обеспечить высокий уровень познавательной деятельности студентов.

Формы организации занятий могут быть различны, но одним из важнейший условий эффективной учебной деятельности на лабораторных занятиях является организация ее на основе индивидуальной работы и работы в малых группах.

Практические задания формируют следующие практические умения и навыки и компетенции:

- Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент (ПК 1.1);
- Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля (ПК 1.2);
- Осуществлять оптимизацию программного кода модуля (ПК 1.5);
- Решать вопросы администрирования базы данных (ПК 2.3);
- Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных (ПК 2.4);
- Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения (ПК 3.1);
- Выполнять интеграцию модулей в программную систему (ПК3.2);

- Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев (ПК 3.4);
- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК1);
- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК2);
- Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК3);
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК4);
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК5);
- Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и потребителями (ОК6);
- Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (ОК7);
- Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК8);
- Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК9);
- Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) (ОК10).

## ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

| № работ<br>ы | Название темы                                                                          | Задание для практической работы                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Кол-во часов |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.           | Изучение состава системного блока современного персонального компьютера                | <b>Задание_1.</b> Изучить правила техники безопасности при работе с электронными устройствами.<br><b>Задание_2.</b> Создать таблицу комплектующих входящих в состав системного блока.<br><b>Задание_3.</b> Определить по маркировкам характеристики комплектующих входящих в состав системного блока                     | 2            |
| 2.           | Составление таблиц истинности и схем логических выражений.                             | <b>Задание_1.</b> Составить таблицу истинности по логическому выражению.<br><b>Задание_2.</b> Составить логическую схему по логическому выражению.                                                                                                                                                                       | 2            |
| 3.           | Получение логических выражений по логическим схемам и таблицам истинности              | <b>Задание_1.</b> Составить логическую функцию в соответствии с заданной таблицей истинности.<br><b>Задание_2.</b> Составить логическую функцию в соответствии с заданной логической схемой.                                                                                                                             | 2            |
| 4.           | Построение элементарных логических схем: триггеры, сумматоры, шифраторы и дешифраторы. | <b>Задание_1.</b> С помощью схем элементарных логических операций составить схему RS-, JK-, D- и T-триггера.<br><b>Задание_2.</b> С помощью триггеров составить схему сумматора<br><b>Задание_3.</b> С помощью триггеров составить схему шифратора<br><b>Задание_4.</b> С помощью триггеров составить схему дешифратора. | 2            |
| 5.           | Анализ схемы регистра, как основного логического узла ЭВМ. Режимы работы регистра      | <b>Задание_1.</b> Изучить схему последовательного регистра.<br><b>Задание_2.</b> Составить таблицу работы последовательного регистра..<br><b>Задание_3.</b> Изучить схему параллельного регистра..<br><b>Задание_4.</b> Составить таблицу работы параллельного регистра                                                  | 2            |
| 6.           | Организация работы с различными видами ЗУ и ОЗУ.                                       | <b>Задание_1:</b> Заполнить таблицу, сведения взять из теоретической части.<br><b>Задание_2:</b> Определите частоту и объем оперативной памяти в вашей вычислительной системе<br><b>Задание_3:</b> Определить объем основной, дополнительной и                                                                           | 1            |

|    |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    |                                                                                                                                            | отображаемой памяти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
| 7. | Организация работы с энергозависимой памяти                                                                                                | <b>Задание_1:</b> Даны три временных диаграммы работы динамической памяти в идеальном случае (без учета запаздывания, связанного с несогласованной работой памяти и системной шины). Заполнить таблицу. Сделайте сравнительный анализ.<br><b>Задание_2:</b> По прайс-листу определить тайминги модулей оперативной памяти. | 1 |
| 8. | Выбор вычислительной системы: Выбор конфигурации ПК по вариантам. Обоснование выбора и защита отчета                                       | <b>Задание_1:</b> По прайс-листу сделать подборку комплектующих согласно варианту и произвести защиту своего выбора.                                                                                                                                                                                                       | 2 |
| 9. | Определение архитектуры системной платы. Идентификация основных узлов компьютера                                                           | <b>Задание_1:</b> Заполнить таблицу.<br><b>Задание_2:</b> По маркировке определить параметры системной платы.<br><b>Задание_3:</b> Прочитать характеристики материнской платы по прайс-листу                                                                                                                               | 1 |
| 10 | Идентификация основных узлов, внутренних интерфейсов системной платы персонального компьютера и разъемов для подключения внешних устройств | <b>Задание_1:</b> Определить внешние интерфейсы системной платы. Какие устройства можно подключить к ним?<br><b>Задание_2:</b> Определить внутренние интерфейсы, разъемы питания и расположение чипсетов системной платы.                                                                                                  | 1 |
| 11 | Изучение интерфейсов периферийных устройств IDE и SCSI. Подключение внешних устройств IDE и SCSI                                           | <b>Задание_1:</b> Подключить жесткий диск к системной плате.<br><b>Задание_2:</b> Подключить CD-ROM к системной плате.<br><b>Задание_3:</b> Дать сравнительную характеристику периферийных устройств целевого компьютера. Определить их достоинства и недостатки.                                                          | 1 |
| 12 | Идентификация и подключение внешних устройств компьютера                                                                                   | <b>Задание_1:</b> Определить внешние интерфейсы целевого компьютера.<br><b>Задание_2:</b> Подключить к целевому компьютеру принтер<br><b>Задание_3:</b> Подключить к целевому компьютеру монитор<br><b>Задание_4:</b> Подключить к целевому компьютеру сканер                                                              | 1 |
| 13 | Программирование арифметических и логических                                                                                               | <b>Задание_1:</b> Ознакомиться с архитектурой ЭВМ в эмуляторе ЭВМ.                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |



|    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | команд: Основные команды процессора: арифметические и логические команды.          | <b>Задание_2:</b> Ввести и запустить предложенную программу в эмулятор ЭВМ<br><b>Задание_3:</b> Определить что выполняет набранная программа.                                                                                                                                                                 |           |
| 14 | Программирование переходов: Работа с командами условного и безусловного переходов. | <b>Задание_1:</b> Составить граф-схему алгоритма решения задачи вычисления значения функции.<br><b>Задание_2:</b> Записать программу вычисления значения функции                                                                                                                                              | 2         |
| 15 | Программирование ввода-вывода: Работа с командами ввода вывода.                    | <b>Задание_1:</b> Составить граф-схему алгоритма вычисления значения выражения.<br><b>Задание_2:</b> Записать программу вычисления значения выражения                                                                                                                                                         | 2         |
| 16 | Программирование и отладка программ: Создание и разработка программы на ASSEMBLER. | <b>Задание_1:</b> Составить программу, выполнить пошаговое выполнение и в случае ошибки определить и исправить программный код.                                                                                                                                                                               | 2         |
| 17 | Идентификация и установка процессора: изучение сокетов и слотов процессоров        | <b>Задание_1:</b> Выберите процессор, подходящий для установки на целевой системной плате. Установите процессор на целевую системную плату.<br><b>Задание_2:</b> Идентифицируйте процессор целевого компьютера. Назовите его основные характеристики. Дайте рекомендации по модернизации целевого компьютера. | 1         |
| 18 | Подключение процессоров                                                            | <b>Задание_1:</b> Выберите процессор, подходящий для установки на целевой системной плате. Установите процессор на целевую системную плату.<br><b>Задание_2:</b> Идентифицируйте процессор целевого компьютера. Назовите его основные характеристики. Дайте рекомендации по модернизации целевого компьютера. | 1         |
| 19 | Разборка и сбор системного блока                                                   | <b>Задание_1:</b> Произвести демонтаж всех комплектующих системного блока.<br><b>Задание_2:</b> Произвести сборку ПК из комплектующих.                                                                                                                                                                        | 1         |
| 20 | обеспечить совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники   | <b>Задание_1:</b> Для собранных ранее ПК, установить драйвера для их комплектующих.                                                                                                                                                                                                                           | 1         |
|    |                                                                                    | <b>Итого:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>30</b> |