

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

**РАССМОТРЕНО**

методической комиссией  
протокол № 05 от «24» июня 2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор КГБПОУ «Красноярский колледж  
отраслевых технологий и предпринимательства»

\_\_\_\_\_/Н. В. Журова/  
Приказ № 01-75-5п от « 30 » июня 2022 г.

**АДАптиРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

09.02.07 Информационные системы и программирование

*на базе среднего общего образования*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**ОП.02 Архитектура аппаратных средств**

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ / Л.И. Ачекулова /  
подпись

Красноярск 2022

Организация-разработчик: КГБПОУ «Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства»

Разработчики: Лавренков Семен Сергеевич, преподаватель

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И  
ОФОРМЛЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И  
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

## 1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания к проведению практических занятий и лабораторных работ по учебной дисциплине ОП.02 Архитектура аппаратных средств, предназначены для обучающихся СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Уровень профессиональной подготовки по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», определяемый ФГОС СПО, предусматривает владение практическими навыками выбора материалов для профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции, реализуемые в процессе выполнения практических занятий и лабораторных работ:

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>умения</b> | получать информацию о параметрах компьютерной системы;<br>подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;<br>производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>знания</b> | базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;<br>типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;<br>организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;<br>процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;<br>основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;<br>основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. |

Выполнение лабораторных работ способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций:

| <b>Код</b> | <b>Наименование общих компетенций</b>                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1       | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                               |
| ОК 2       | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.            |
| ОК 4       | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                               |
| ОК 5       | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 9       | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                           |
| ОК 10      | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке                                                |

| <b>Код</b> | <b>Наименование профессиональных компетенций</b>                                                                   |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 5.2.    | Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. |
| ПК 5.3.    | Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.                |
| ПК 5.6.    | Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.                                     |
| ПК 5.7.    | Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.                               |
| ПК 6.1.    | Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.                                         |
| ПК 6.4.    | Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в                                          |

|         |                                                                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | соответствии с критериями технического задания.                                                                                             |
| ПК 6.5. | Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.    |
| ПК 7.1. | Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.                                                   |
| ПК 7.2. | Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.                                                                                |
| ПК 7.3. | Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов. |
| ПК 7.4. | Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.                                                                       |
| ПК 7.5. | Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.                                |

Формируемые личностные результаты в ходе освоения общеобразовательной дисциплины: ЛР 03, ЛР 04 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17.

## 2. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные работы выполняются обучающимися по графику, составленному в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств.

Учебная дисциплина ОП.02 Архитектура аппаратных средств зависит от содержания лабораторных работ, которые соответствуют более глубокому освоению дисциплины, закреплению теоретических знаний и прививают обучающимся практические навыки самостоятельной работы.

Задача лабораторных работ – закрепить теоретические знания обучающихся.

Согласно учебного плана по специальности и программы учебной дисциплины на лабораторные занятия обучающихся выделено 14 академических часов, из них:

| <b>№ и наименование разделов (тем)</b>                                                        | <b>Количество часов</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Лабораторное занятие №1: Перевод чисел из одной системы счисления в другую.                   | 2                       |
| Лабораторное занятие №2: Выполнение арифметических операций над двоичными числами.            | 2                       |
| Лабораторное занятие №3: Работа с логическими элементами                                      | 2                       |
| Лабораторное занятие №4: Исследование логических элементов                                    | 2                       |
| Лабораторное занятие №5: Построение логических схем                                           | 2                       |
| Лабораторное занятие №6: Знакомство с программой WorkBench                                    | 2                       |
| Лабораторное занятие №7: Создание схем используя основные компоненты и логические элементы WB | 2                       |
| <b>ИТОГО:</b>                                                                                 | <b>14</b>               |

### 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторное или практическое занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы. В ее состав входят:

- формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов;
- изложение теоретических основ работы;
- характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения;
- характеристика требований к результату работы;
- инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств;
- проверка готовности студентов выполнять задания работы;
- указания по самоконтролю результатов выполнения заданий студентами.

Основная часть включает процесс выполнения лабораторной работы, оформление отчета и его защиту. Она может сопровождаться дополнительными разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при ее выполнении, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов.

Заключительная часть содержит:

- подведение общих итогов занятия;
- оценку результатов работы отдельных студентов;
- ответы на вопросы студентов;
- выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы;
- сбор отчетов студентов для проверки, изложение сведений, касающихся подготовки к выполнению следующей работы.

Вводная и заключительная части занятия проводятся фронтально. Основная часть может выполняться индивидуально или коллективно (в зависимости от формы организации занятия).

Оценивание лабораторно-практических работ проводится дифференцированно (по пятибалльной системе) и при определении оценок за семестр рассматривается как один из основных показателей текущего учета знаний.

Критериями оценки результативности лабораторного занятия являются:

- степень реализации цели и задач работы;
- степень выполнения заданий;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- степень сформированности у студентов необходимых умений и навыков

Критерии лабораторно-практического занятия:

Оценка «5» (отлично): выполнены все задания лабораторно-практического занятия, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «4» (хорошо): выполнены все задания лабораторно-практического занятия; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторно-практического занятия с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторно-практического занятия; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

### Лабораторная работа №1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Цель: изучить основные способы представления текстовой, графической и звуковой информации в компьютере.

Время выполнения: 2 часа.

Задания на лабораторную работу:

1. Выполнить основную часть.
2. Выполнить индивидуальное задания.
3. Защитить работу преподавателю, оформить отчет.

#### Основная часть

Задание 1. Ниже закодировано одно из определений измерения информации. Определите вид кодировки и декодируйте слово. Таблицы кодировок см в приложении:

D1 E8 F1 F2 E5 EC E0

Ответ:

Задание 2. Ниже закодировано одно из определений измерения информации. Определите вид кодировки и декодируйте слово. Таблицы кодировок см в приложении:

438 43D 444 43E 440 43C 430 446 438 44E

Ответ:

Задание 3. Сопоставьте слова и их кодировки в КОИ-8. Таблицы кодировок см в приложении:

Штора =

Лампа =

Карта =

Ручка =

Стена =

Задание 4. Как называется размер графической сетки экрана монитора?

Ответ:

Задание 5. Выстройте принтеры в порядке возрастания скорости печати: струйный принтер, лазерный принтер, матричный принтер.

Ответ:

Задание 6. Найдите в сети интернет определения растровой и векторной график. Выделите их основные отличия.

Ответ:

Задание 7. Найдите в сети интернет небольшое сообщение (3-4 абзаца) по теме: Звуковая карта

Ответ:

#### Индивидуальная часть

##### Вариант 1

1. Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений.

2. В велокроссе участвуют 678 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 200 велосипедистов?

3. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 19 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер –

одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 40 автомобильных номеров.

4. Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв - из двух бит, для некоторых - из трех). Эти коды представлены в таблице:

| a   | b   | c  | d   | e  |
|-----|-----|----|-----|----|
| 000 | 110 | 01 | 001 | 10 |

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 1100000100110

1) baade      2) badde      3) bacde      4) bacdb

5. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г используется посимвольное кодирование: А-00, Б-11, В-010, Г-011. Через канал связи передается сообщение: ВАГБГВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный вид.

1) AD34      2) 43DA      3) 101334      4) CADBCD

*Вариант 2*

1. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов, а второй текст – в алфавите из 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?

2. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 12 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 32 автомобильных номеров.

3. 4. Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю необходимо придумать пароль длиной ровно 15 символов. В пароле можно использовать десятичные цифры и 11 различных символов местного алфавита, причем все буквы используются в двух начертаниях – строчные и прописные. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый пароль – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 30 паролей.

4. Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв – из двух бит, для некоторых – из трех). Эти коды представлены в таблице:

| a   | b   | c   | d  | e  |
|-----|-----|-----|----|----|
| 100 | 110 | 011 | 01 | 10 |

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 1000110110110, если известно, что все буквы в последовательности – разные:

1) cbade      2) acdeb      3) acbed      4) bacde

5. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=1, Б=01, В=001. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

1) 0001      2) 000      3) 11      4) 101

*Вариант 3*

1. Объем сообщения – 7,5 Кбайт. Известно, что данное сообщение содержит 7680 символов. Какова мощность алфавита?

2. В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

3. Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю необходимо придумать пароль длиной ровно 11 символов. В пароле можно использовать десятичные цифры и 32 различных символа местного алфавита, причем все буквы используются в двух начертаниях – строчные и прописные. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным

количеством бит, а каждый пароль – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 50 паролей.

4. Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, В, С, D и Е, используется неравномерный по длине двоичный код:

|     |    |    |     |    |
|-----|----|----|-----|----|
| a   | B  | c  | d   | e  |
| 000 | 11 | 01 | 001 | 10 |

Какое (только одно!) из четырех полученных сообщений было передано без ошибок и может быть декодировано:

- 1) 110000010011110 2) 110000011011110 3) 110001001001110 4) 110000001011110

5. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=0, Б=100, В=101. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 1 2) 11 3) 01 4) 010

*Вариант 4*

1. Дан текст из 600 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 16 на 32. Определите информационный объем текста в битах.

2. В школе 800 учащихся, коды учащихся записаны в школьной информационной системе с помощью минимального количества бит. Каков информационный объем сообщения о кодах 320 учащихся, присутствующих на конференции?

3. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 26 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 20 автомобильных номеров.

4. Для кодирования сообщения, состоящего только из букв О, К, Л, М и Б, используется неравномерный по длине двоичный код:

|    |    |    |     |      |
|----|----|----|-----|------|
| О  | К  | Л  | М   | Б    |
| 00 | 01 | 11 | 010 | 0110 |

Какое (только одно!) из четырех полученных сообщений было передано без ошибок и может быть декодировано:

- 1) 110001001001110 2) 10000011000111010 3) 110001001101001 4) 1000110001100010

5. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=01, Б=1, В=001. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 0001 2) 000 3) 11 4) 101

## **Лабораторная работа №2. Выполнение арифметических операций над двоичными числами.**

Цель: познакомиться с программой «ЛамПанель», научиться использовать основные команды для представления чисел.

Время выполнения: 2 часа.

Задания на лабораторную работу:

1. Выполнить основную часть.
2. Выполнить индивидуальное задания.
3. Защитить работу преподавателю, оформить отчет.

Основная часть

Задание 1. Запустите тренажер «Лампанель».

Задание 2. Используя команду **MOV**, напишите программу, которая заполнит регистры так, как на рисунке:

| Регистры  |      |      |      |      |
|-----------|------|------|------|------|
| <b>R0</b> | 1111 | 0000 | 0000 | 0000 |
| <b>R1</b> | 1111 | 1111 | 0000 | 0000 |
| <b>R2</b> | 1111 | 1111 | 1111 | 0000 |
| <b>R3</b> | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 |

Не забудьте закончить программу командой **STOP**. Выполните программу.

Задание 3. Запишите, какие десятичные числа были только что записаны в регистры:

| Регистр   | Десятичные значения |                |
|-----------|---------------------|----------------|
|           | без учета знака     | с учетом знака |
| <b>R0</b> |                     |                |
| <b>R1</b> |                     |                |
| <b>R2</b> |                     |                |
| <b>R3</b> |                     |                |

Задание 4. Выполните программу

```
sub 1, R0
not R0
stop
```

при различных начальных значениях регистра **R0** и запишите десятичные значения, полученные в **R0** после выполнения программы:

| До        | После           |                |
|-----------|-----------------|----------------|
|           | без учета знака | с учетом знака |
| <b>5</b>  |                 |                |
| <b>10</b> |                 |                |
| <b>25</b> |                 |                |

Задание 5. При тех же начальных значениях регистра **R0** выполните программу

```
not R0
add 1, R0
stop
```

и заполните таблицу:

| До        | После           |                |
|-----------|-----------------|----------------|
|           | без учета знака | с учетом знака |
| <b>5</b>  |                 |                |
| <b>10</b> |                 |                |
| <b>25</b> |                 |                |

Сделайте выводы, сравнивая результаты пп. 4 и 5.

Выводы:

Задание 6. Используя программу «ЛамПанель», вычислите арифметические выражения и запишите результаты в таблицу:

| Выражение        | Результат       |                |
|------------------|-----------------|----------------|
|                  | без учета знака | с учетом знака |
| <b>65530 + 9</b> |                 |                |
| <b>32760 + 9</b> |                 |                |
| <b>8 - 10</b>    |                 |                |

Замечание: в программу нужно вводить числа в шестнадцатеричной системе счисления!

Индивидуальная часть

Вариант 1

1. Перевести число 49,2510 последовательно в 2-ую, 8-ую, 16-ую СС

2. Перевести в 10-ую СС числа

а. 101001,011112

- b. 1BA,416
- c. 55,68
- 3. Найти разность 1011012 и 1000102. Выполнить проверку.
- 4. Найти компьютерное представление числа -26.
- 5. Представить число 10,3510 в формате с плавающей точкой.

#### Вариант 2

- 1. Перевести число 34,062510 последовательно в 2-ую, 8-ую, 16-ую СС
- 2. Перевести в 10-ую СС числа
  - a. 1011001,0112
  - b. 16A,316
  - c. 48,68
- 3. Найти разность 111002 и 100012. Выполнить проверку.
- 4. Найти компьютерное представление числа -31.
- 5. Представить число 14,1510 в формате с плавающей точкой.

#### Вариант 3

- 1. Перевести число 23,0312510 последовательно в 2-ую, 8-ую, 16-ую СС
- 2. Перевести в 10-ую СС числа
  - a. 1011101,011112
  - b. A,3216
  - c. 36,168
- 3. Найти разность 1110012 и 100012. Выполнить проверку.
- 4. Найти компьютерное представление числа -43.
- 5. Представить число 15,510 в формате с плавающей точкой.

#### Вариант 4

- 1. Перевести число 19,015625510 последовательно в 2-ую, 8-ую, 16-ую СС
- 2. Перевести в 10-ую СС числа
  - a. 1010001,0112
  - b. 20C,0216
  - c. 49,28
- 3. Найти разность 11100102 и 100012. Выполнить проверку.
- 4. Найти компьютерное представление числа -28.
- 5. Представить число 15,3510 в формате с плавающей точкой.

### Лабораторная работа №3. Работа с логическими элементами

Цель: познакомиться с программой «ЛамПанель», научиться использовать логические операции.

Время выполнения: 2 часа.

Задания на лабораторную работу:

- 1. Выполнить основную часть.
- 2. Выполнить индивидуальное задания.
- 3. Защитить работу преподавателю, оформить отчет.

#### Основная часть

Задание 1. Запустите тренажер «ЛамПанель». Напишите программу, которая решает следующую задачу, используя логические операции:

В регистрах R1, R2 и R3 записаны коды трех десятичных цифр, составляющих трехзначное число (соответственно сотни, десятки и единицы). Построить в регистре R0 это число. Например, если R1=31<sub>16</sub>, R2=32<sub>16</sub> и R3=33<sub>16</sub>, в регистре R0 должно получиться десятичное число 123.

Программа:

Задание 2. Используя программу «ЛамПанель», определите и запишите в таблицу значения регистра R0 после выполнения каждой из следующих команд:

|   | Команда      | R0 |
|---|--------------|----|
| 1 | MOV 1234, R0 |    |
| 2 | XOR ABCD, R0 |    |
| 3 | XOR ABCD, R0 |    |

Ответьте на вопросы:

- как изменится результат выполнения программы, если в команде 1 записать в R0 другое число?
- как изменится результат выполнения программы, если в командах 2 и 3 заменить маску на другую, например, на CB24<sub>16</sub>?
- как изменится результат выполнения программы, если маску в команде 2 изменить, а маску в команде 3 не менять?

Задание 3. Запишите в таблицу десятичные числа, которые будут получены в регистре R0 после выполнения каждой команды этой программы при разных начальных значениях R0 (две команды выполняются последовательно одна за другой):

| Начальное значение | 255 | 254 | 252 | -255 | -254 | -252 |
|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| SHR 2,R0           |     |     |     |      |      |      |
| SHL 2,R0           |     |     |     |      |      |      |

Замечание: не забудьте перевести числа в шестнадцатеричную систему!

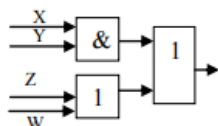
Когда последовательное выполнение этих двух команд не изменяет данные? Задание 4. Напишите программу, которая умножает число в регистре R0 на 10, не применяя команду умножения. Используйте арифметические операции и сдвиги.

Программа:

#### Индивидуальная часть

##### Вариант 1

- 1 Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению.  $F = A \vee B$
- 2 Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению, и найти значение логического выражения.  $F = (X \vee Y) \& (Z \vee Y)$ ; если  $X = 0$ ;  $Y = 1$ ;  $Z = 0$
- 3 Построить логическое выражение по логической схеме.

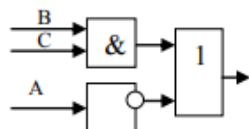


- 4 По заданной логической формуле построить логическую схему и таблицу истинности.  $F = C \& \bar{B} \& \bar{A}$

- 5 Изобразить схему работы сумматора при сложении чисел  $x=010_2$  и  $y=111_2$

##### Вариант 2

- 1 Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению.  $F = B \& C$
- 2 Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению, и найти значение логического выражения.  $F = (X \& Y) \vee Z$ ; если  $X = 1$ ;  $Y = 0$ ;  $Z = 0$
- 3 Построить логическое выражение по логической схеме.



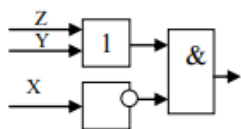
- 4 По заданной логической формуле построить логическую схему и таблицу истинности.  $F = (\bar{A} \& \bar{C}) \vee A$

- 5 Изобразить схему работы сумматора при сложении чисел  $x=110_2$  и  $y=111_2$

##### Вариант 3

- 1 Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению.  $F = B \& \bar{C}$
- 2 Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению, и найти значение логического выражения.  $F = (X \& Y) \& (Z \vee Y)$ ; если  $X = 1$ ;  $Y = 1$ ;  $Z = 0$

3 Построить логическое выражение по логической схеме.



4 По заданной логической формуле построить логическую схему и таблицу истинности.

$$F = (A \& \bar{B}) \vee (C \& B \& \bar{A})$$

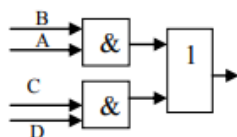
5 Изобразить схему работы сумматора при сложении чисел  $x=001_2$  и  $y=110_2$

*Вариант 4*

1 Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению.  $F = \bar{A} \vee B$

2 Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению, и найти значение логического выражения.  $F = (X \& Y) \vee (Z \vee \bar{Y})$ ; если  $X = 1$ ;  $Y = 0$ ;  $Z = 1$

3 Построить логические выражения по логическим схемам.



4 По заданной логической формуле построить логическую схему и таблицу истинности.

$$F = (\bar{A} \& \bar{C}) \vee (A \vee \bar{B})$$

5 Изобразить схему работы сумматора при сложении чисел  $x=100_2$  и  $y=001_2$

#### Лабораторная работа №4. Исследование логических элементов

Цель: приобретение навыков корректного включения и выключения компьютера, получение сведений о конфигурации.

Время выполнения: 2 часа.

Задания на лабораторную работу:

1. Выполнить основную часть.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Защитить работу преподавателю, оформить отчет.

Задания

Задание 1. Проверьте напряжение сети. Проверьте соответствие напряжения сети тому, на которое рассчитан компьютер.

Ответ:

Задание 2. Определите, подключен ли источник бесперебойного питания?

Ответ:

Задание 3. Определите конфигурацию компьютера, используя бесплатную версию утилиты Среесу. Заполните таблицу 1.

Таблица 1. Конфигурация компьютера

| № п/п | Элемент конфигурации | Характеристики                                           |
|-------|----------------------|----------------------------------------------------------|
| 1     | Процессор            | Название<br>Ядра<br>Исходная частота ядра                |
| 2     | Оперативная память   | Тип<br>Объем<br>Частота                                  |
| 3     | Хранение данных      | Название дисков<br>Объем                                 |
| 4     | Звуковые устройства  | Звуковые платы<br>Устройства<br>воспроизведения и записи |

|   |                         |                      |
|---|-------------------------|----------------------|
| 5 | Периферийные устройства | Количество, названия |
| 6 | Сеть                    | Имя компьютера       |

Задание 4. Настройте режим электропитания.

Настройте параметры электропитания, параметры спящего или ждущего режимов в зависимости от особенностей операционной системы. Проверьте поддержку спящих режимов компьютером, нажмите Пуск, в окне поиска наберите cmd и нажмите [Enter]. В открывшемся окне выполните команду: powercfg/a. Выпишите доступные состояния спящего режима компьютера. Включите режим гибернации, запустите командную строку cmd и выполните команду powercfg/h off. Для выключения режима выполните команду powercfg/h on.

Задание 5. Запишите порядок выключения компьютера.

Контрольные вопросы

1. Перечислите этапы включения и выключения компьютера.
2. Что такое спящий режим?
3. Что такое ждущий режим?
4. Что такое режим гибернации?

## Лабораторная работа №5. Построение логических схем

Цель: научиться определять конфигурацию персонального компьютера.

Время выполнения: 2 часа.

Задания на лабораторную работу:

1. Выполнить основную часть.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Защитить работу преподавателю, оформить отчет.

Задания

Задание 1. Выполните действия: Пуск → Программы → Стандартные → Служебные → Сведения о системе. Открывая вкладки Сведения о системе → Аппаратные ресурсы → Компоненты → Программная среда, заполните таблицу 1.

Таблица 1. Сведения о системе

| № п/п                   | Компонент                               | Характеристика |
|-------------------------|-----------------------------------------|----------------|
| Система                 |                                         |                |
| 1                       | Имя системы                             |                |
| 2                       | Имя операционной системы                |                |
| 3                       | Версия операционной системы             |                |
| 4                       | Тип операционной системы                |                |
| 5                       | Язык системы                            |                |
| 6                       | Размер установленной оперативной памяти |                |
| 7                       | Всего виртуальной памяти                |                |
| 8                       | Тип процессора                          |                |
| 9                       | Версия BIOS                             |                |
| Устройства ввода/вывода |                                         |                |
| 10                      | Имя клавиатура                          |                |
| 11                      | Раскладка клавиатуры                    |                |
| 12                      | Другие устройства                       |                |
| Запоминающие устройства |                                         |                |
| 13                      | Имя дисков                              |                |
| 14                      | Описание дисков                         |                |
| 15                      | Файловая система                        |                |
| 16                      | Размер дисков                           |                |
| 17                      | Свободно                                |                |

|             |                     |  |
|-------------|---------------------|--|
| 18          | Серийный номер тома |  |
| Мультимедиа |                     |  |
| 20          | ...                 |  |

Задание 2. Ответьте на вопрос: является ли данный компьютер мультимедийным компьютером?

Задание 3. Составьте таблицу характеристик последних пяти процессоров Intel и AMD по шаблону таблицы 2.

| Тип процессора, поколение | Год | Тактовая частота | Разрядность регистров | Разрядность шины данных | Разрядность шины адреса | Объем адресуемой памяти | Количество транзисторов |
|---------------------------|-----|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Intel                     |     |                  |                       |                         |                         |                         |                         |
|                           |     |                  |                       |                         |                         |                         |                         |
| ...                       |     |                  |                       |                         |                         |                         |                         |
| AMD                       |     |                  |                       |                         |                         |                         |                         |
|                           |     |                  |                       |                         |                         |                         |                         |
| ....                      |     |                  |                       |                         |                         |                         |                         |

#### Контрольные вопросы

1. Дайте определение конфигурации компьютера.
2. Где в операционной системе Windows посмотреть сведения об аппаратной конфигурации компьютера.
3. Дайте определение процессора. Из каких элементов он состоит?

#### Лабораторная работа №6. Знакомство с программой WorkBench

Цель: получить информацию об использовании оперативной памяти.

Время выполнения: 2 часа.

Задания на лабораторную работу:

1. Выполнить основную часть.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Защитить работу преподавателю, оформить отчет.

#### Задания

Задание 1. С помощью *Диспетчера задач* определите текущие значения всех статистических параметров памяти. Запустите до 10-ти приложений и определите узкое место в системе (ОЗУ или ЦП) путем анализа графиков *Хронология использования памяти* и *Хронология загрузки ЦП*. Запишите новые значения статистических параметров памяти. Закройте открытые приложения и запишите новые значения статистических параметров памяти, сделайте выводы. Какого значения параметра Пик? Сравните с прежним его значением и сделайте выводы.

Задание 2. Запустите приложения Блокнот, MS Word, MS Excel. С помощью *Диспетчера задач* определите объемы памяти, используемые процессами: физическую память, пиковое использование памяти, виртуальную память, выгружаемый и невыгружаемый пулы. Определите, как изменяются эти параметры при изменении активности приложений.

Задание 3. С помощью приложения *Сведения о системе* определите: полный объем физической памяти в компьютере, общий объем виртуальной памяти, доступной (свободной) в данный момент времени виртуальной памяти. Просмотрите сведения об использовании физической памяти аппаратными компонентами компьютера; определите диапазон адресов памяти, используемый каждым из них. Запустите несколько приложений и с помощью приложения *Сведения о системе* определите используемый ими объем ОП. То же самое сделайте для выгружаемых модулей и служб.

Задание 4. Определите объем оперативной памяти компьютера и рекомендуемый объем файла подкачки.

### Контрольные вопросы

1. Перечислите основные статистические параметры, характеризующие физическую память вычислительной системы. Что означает каждая такая характеристика? Какие утилиты позволяют получить значения этих характеристик?
2. Какие параметры характеризуют использование памяти аппаратными компонентами компьютера? Что означает каждый такой параметр? Какие утилиты позволяют получить информацию об этих параметрах?
3. Что такое виртуальная память? Перечислите варианты ее организации.

### Лабораторная работа №7. Сооздание схем используя основные компоненты и логические элементы WB

Цель: познакомиться с различными устройствами ввода и вывода информации в компьютере.  
Время выполнения: 2 часа.

Задания на лабораторную работу:

1. Выполнить основную часть.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Защитить работу преподавателю, оформить отчет.

#### Задания

Задание 1. Заполните таблицу устройствами ввода информации и вывода информации.

| Компьютер |                  |                   |
|-----------|------------------|-------------------|
| №         | Устройства ввода | Устройства вывода |
| 1         |                  |                   |
| 2         |                  |                   |
|           |                  |                   |
|           |                  |                   |

Слова для вставки: сканер, принтер, материнская плата, графопостроитель, графический планшет, медиапроектор, мышь, цифровая камера, процессор, аудиокolonки, джойстик, монитор.

Задание 2. Какие три вида принтеров существуют?

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

Задание 3. Заполните таблицу, записав в ней достоинства и недостатки трёх видов принтеров и области их использования.

| № | Вид принтера | Достоинства | Недостатки | Сферы использования |
|---|--------------|-------------|------------|---------------------|
| 1 |              |             |            |                     |
| 2 |              |             |            |                     |
| 3 |              |             |            |                     |

Задание 4. Какие основные группы клавиш можно выделить на стандартной клавиатуре и каково их назначение?

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

Задание 5. Для чего используются следующие виды сканеров?

Планшетные: \_\_\_\_\_

Рулонные: \_\_\_\_\_

Ручные: \_\_\_\_\_

Построчные: \_\_\_\_\_

Задание 6. Какие основные параметры определяют характеристики сканеров?

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

Задание 7. Какие устройства предназначены для ввода звуковой информации в компьютер?

Ответ:

#### Контрольные вопросы

1. Как классифицируются устройства ввода?
2. Как классифицируются устройства вывода?
3. Что такое драйвер? Сколько должно быть драйверов на компьютере?
4. Назначение драйверов.
5. Для чего нужны устройства вывода?
6. Какие устройства образуют класс манипуляторов и как проявляется их назначение?
7. Назовите основные характеристики мышей.
8. В чем отличия эргономической клавиатуры от обычной?
9. Перечислите характерные особенности сенсорных устройств ввода.
10. Каковы основные характеристики сканеров?
11. Перечислите основные характеристики монитора.
12. Что означает слово «пиксель»?
13. Как вы понимаете термин «разрешающая способность экрана»?
14. Какой тип информации позволяет вводить сканер?
15. Что такое видеосистема персонального компьютера?
16. Перечислите основные технологии печати.
17. В чем состоит основной принцип работы матричного принтера?
18. В чем состоит основной принцип работы струйного принтера?
19. В чем состоит основной принцип работы лазерного принтера?
20. Как используются устройства распознавания речи?

#### Используемые источники

##### Печатные издания:

1. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств (3-е изд., перераб.) учебник, М.: Академия, 2020.
2. Колдаев В.Д., Лупин С.А. Архитектура ЭВМ. Учебное пособие. Изд.НИИЦ Инфра-М, 2020г.

##### Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Российское образование. Федеральный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
3. Социальная сеть работников образования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nsportal.ru>
4. Электронная информационная образовательная среда. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edu.dvgups.ru>
5. Открытый урок. Первое сентября. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://festival.1september.ru>
6. Педагогическое сообщество «урок.рф». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://урок.рф>
7. Инфоурок. Ведущий образовательный портал России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://infourok.ru>

8. Профобразование. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://проф-обр.рф>
9. Учебно-методический кабинет. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ped-kopilka.ru>
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>
11. Электронное обучение, компьютерная филология. Информационные технологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://it.lang-study.com/>

**Дополнительные источники:**

1. ЭБС «Юрайт»: Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>
2. Гохберг Г.С. , Зафиевский А.В. , Короткин А.А. Информационные технологии: Издание: учебник для среднего профессионального образования/ Гохберг Г.С. , Зафиевский А.В. , Короткин А.А – 3-е изд. стер. М.: Изд.центр «Академия», 2020 – 240 с.
1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/Е.В. Михеева, О.И. Титова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416с. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=168074&demo=Y>.
2. Михеева Е. В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности.- М.: Изд.центр «Академия», 2014. – 256 с. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=106719>.