

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Республики Мордовия  
«Саранский автомеханический техникум»**

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Заместитель директора по УМР  
ГАПОУ РМ «Саранский  
автомеханический техникум»  
\_\_\_\_\_ Е.С. Синичкина

«31» августа 2022 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В рамках изучения учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных  
средств  
по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### Оглавление

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
1.1	Условия проведения, материальное и методическое обеспечение лабораторно-практических занятий.....	3
1.2	Требования к методическому обеспечению лабораторно-практических занятий ...	5
1.3	Структура и критерии оценивания лабораторно-практических занятий .....	5
2	ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	8
2.1	Лабораторная работа №1. Кодирование информации в компьютере .....	8
2.2	Лабораторная работа №2. Представление чисел в компьютере.....	11
2.3	Лабораторная работа №3. Работа логических элементов .....	13
2.4	Лабораторная работа №4. Порядок включения и выключения компьютера .....	15
2.5	Лабораторная работа №5. Конфигурация персонального компьютера.....	16
2.6	Лабораторная работа №6. Управление памятью .....	17
2.7	Лабораторная работа №7. Устройства ввода и вывода .....	17
2.8	Лабораторная работа №8. Инсталляция программ.....	19
2.9	Лабораторная работа №9. Тестирование сети и сравнение поисковых систем.....	20
2.10	Лабораторная работа №10. Определение неисправностей компьютера. Порты .....	23

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

По учебному плану в соответствии с рабочей программой на изучение дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств обучающимся предусмотрено аудиторных занятий 94,8 часов, из них лабораторно-практических занятий – 20 часов. В методические указания включены 10 лабораторно-практических работ по темам курса. Каждая лабораторно-практическая работа содержит сведения о цели ее проведения и практическом использовании результатов исследования, необходимых для проведения работы, включает краткие теоретические сведения, этапы выполнения работы.

Целью практических занятий по дисциплине ОП.02 Архитектура аппаратных средств является формирование учебно-аналитических умений (обобщение и систематизация теоретических знаний), углубление теоретических знаний по предмету, формирование умения применять профессионально-значимые знания в соответствии с профилем специальности.

Планируемые результаты:

### **1.1 Условия проведения, материальное и методическое обеспечение лабораторно-практических занятий**

Лабораторно-практические занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение лабораторно-практических занятий до прочтения лекций с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые теоретические сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.

Основанием для проведения занятий по дисциплине являются:

- программа учебной дисциплины;
- расписание учебных занятий.

В результате выполнения лабораторно-практических занятий обучающийся должен уметь:

- Получать информацию о параметрах компьютерной системы.
- Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы.
- Производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

В результате освоения выполнения лабораторно-практических занятий обучающийся должен знать:

- Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.
- Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.
- Организацию и принцип работы
- Основные логические блоки компьютерных систем.
- Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур.
- Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.
- Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

В результате выполнения лабораторно-практических занятий обучающийся осваивает элементы компетенций:

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.

ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины Архитектура аппаратных средств требует наличия кабинета общепрофессиональных дисциплин специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

- мультимедийный проектор;
- ноутбук Lenovo;
- учебная доска;
- электронные учебные материалы по дисциплине.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);
- специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

## **1.2 Требования к методическому обеспечению лабораторно-практических занятий**

Лабораторные и практические занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к циклу лабораторных работ по данной дисциплине.

Методические указания к лабораторной работе служат руководством для преподавателей и студентов.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сенкевич А. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.

Интернет-ресурсы:

1. Виртуальный компьютерный музей: [Электронный ресурс]. URL: <http://computer-museum.ru/> – свободный доступ.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [Электронный ресурс]. URL: <http://fcior.edu.ru/> – свободный доступ.

## **1.3 Структура и критерии оценивания лабораторно-практических 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.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема раздела	Тема лабораторно-практического занятия	Кол-во часов лабораторно-практических занятий (по рабочей программе)	Формируемые ОК/ПК
1	Измерение информации	Лабораторная работа № 1. Кодирование информации в компьютере	2	ОК 1-10 ПК 4.1 ПК 4.2
2	Представление чисел в компьютере	Лабораторная работа № 2. Представление чисел в компьютере	2	
3	Логические элементы ЭВМ	Лабораторная работа № 3. Работа логических элементов	2	
4	Внутреннее устройство ЭВМ	Лабораторная работа № 4. Порядок включения и выключения компьютера	2	
5		Лабораторная работа № 5. Конфигурация персонального компьютера	2	
6		Лабораторная работа № 6. Работа с памятью компьютера	2	
7		Лабораторная работа № 7. Устройства ввода и вывода	2	
8		Лабораторная работа № 8. Установка программ	2	
9		Вычислительные системы	Лабораторная работа № 9. Тестирование сети и сравнение поисковых систем	
10	Лабораторная работа № 10. Определение неисправностей компьютера		2	
Итого			20	

**2.1 Лабораторная работа №1. Кодирование информации в компьютере**

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

## 2.2 Лабораторная работа №2. Представление чисел в компьютере

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
  - a. 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                      б. А,3216

с. 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                      б. 20С,0216

с. 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.

### 2.3 Лабораторная работа №3. Работа логических элементов

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:

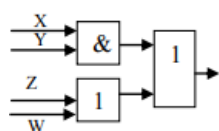
### Индивидуальная часть

#### 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.

$$F = C \& \bar{B} \& \bar{A}$$

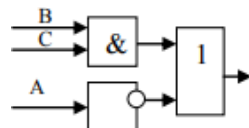
5 Изобразить схему работы сумматора при сложении чисел  $x=010_2$  и  $y=111_2$

#### 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.

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

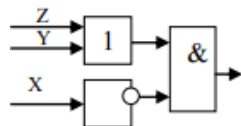
5 Изобразить схему работы сумматора при сложении чисел  $x=110_2$  и  $y=111_2$

#### 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.

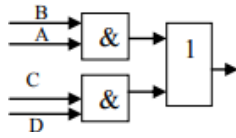
$$F = (A \& \bar{B}) \vee (C \& B \& \bar{A})$$

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  $y=001_2$

## 2.4 Лабораторная работа №4. Порядок включения и выключения компьютера

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 Ядра Исходная частота ядра
2	Оперативная память	Тип Объем Частота
3	Хранение данных	Название дисков Объем
4	Звуковые устройства	Звуковые платы Устройства 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?

### 2.5 Лабораторная работа №5. Конфигурация персонального компьютера

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 шин данных	Разрядность шин 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?

#### 2.6 Лабораторная работа №6. Управление памятью

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 значение 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 проделайте 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.

#### 2.7 Лабораторная работа №7. Устройства ввода и вывода

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?

## 2.8 Лабораторная работа №8. Инсталляция программ

Цель: изучить этапы установки прикладного программного обеспечения, научиться настраивать и работать с прикладным программным обеспечением.

Время выполнения: 2 часа.

Задания на лабораторную работу:

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

### Задание

Задание 1. Напишите этапы установки программного обеспечения. Для выполнения задания можете воспользоваться ссылкой [http://www.oszone.net/4186\\_2](http://www.oszone.net/4186_2)

Задание 2. Напишите клиентские компоненты установки ПО для Windows Professional. Для выполнения задания можете воспользоваться ссылкой [http://www.oszone.net/4186\\_2](http://www.oszone.net/4186_2)

Задание 3. Напишите этапы настройки программного обеспечения. Для выполнения задания можете воспользоваться ссылкой [http://www.oszone.net/4186\\_2](http://www.oszone.net/4186_2)

Задание 4. Сравни, чего больше:

- А) Графических редакторов или прикладных программ?
- Б) Антивирусных программ или системных программ?
- В) Отладчиков или языков программирования?

Задание 5. Укажите, какое ПО необходимо людям в следующих ситуациях:

Ситуация	Системное ПО	Прикладное ПО	Инструментальное ПО
Ландшафтные дизайнеры создают проект нового городского ландшафта			
Профессиональный программист пишет компьютерную программу по заказу крупной фирмы			
Ученые исследовательского института расшифровывают записи, переданные марсходом			
Выпускной 11 класс готовит фотоальбом и собирает воспоминания о своей			

школьной жизни			
Web-дизайнер создает сайт известной фирмы			
Школьник играет в компьютерную игру			
Создатели нового мобильного телефона пробуют различные варианты дизайна			
Учитель пишет компьютерный тест по своему предмету			
Конструкторы исследуют модель новой подводной лодки			

Задание 6. Напишите в чем принципиальное отличие прикладного программного обеспечения общего назначения от иных видов прикладного программного обеспечения?

Задание 7. Напишите в чем заключается принцип организации диалога «компьютер—пользователь» с помощью меню?

Задание 8. Найти в Интернет закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» и выделить определения понятий:

- информация;
- информационные технологии;
- информационно-телекоммуникационная сеть;
- доступ к информации;
- конфиденциальность информации;
- электронное сообщение;
- документированная информация.

Задание 9. Изучив источник «Пользовательское соглашение» Яндекс ответьте на следующие вопросы:

1. По какому адресу находится страница с пользовательским соглашением Яндекс?
2. В каких случаях Яндекс имеет право отказать пользователю в использовании своих служб?
3. Каким образом Яндекс следит за операциями пользователей?
4. Что подразумевается под термином «контент» в ПС?
5. Какого максимального объема могут быть файлы и архивы, размещаемые пользователями при использовании службы бесплатного хостинга?

Задание 10. Изучив организацию обновления программного обеспечения через Интернет. Настройте автоматическое обновление программного обеспечения еженедельно в 12.00.

Опишите порядок установки автоматического обновления программного обеспечения.

Скачайте с сайта <https://atom.io/> и установите бесплатное ПО Atom.

Контрольные вопросы:

1. Что принято понимать под термином «software»?
2. На какие уровни делится программное обеспечение?
3. Совокупность программ какого уровня образуют ядра?
4. Какие программы называют лицензионными?
5. Какие программы называют условно бесплатными?
6. В чем состоит различие между лицензионными, условно бесплатными и бесплатными программами?
7. Как можно зафиксировать свое авторское право на программный продукт?
8. Назовите стадии инсталляции программы.

## 2.9 Лабораторная работа №9. Тестирование сети и сравнение поисковых систем

Цель: научиться производить поиск в поисковых системах.

Время выполнения: 2 часа.

Задания на лабораторную работу:

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

Задание

Задание 1. Исследуйте свой компьютер и заполните таблицу:

Сетевое имя компьютера	
Рабочая группа	
IP-адрес	
Маска подсети	
Номер сети	
Номер компьютера в сети	
Шлюз	
Основной DNS-сервер	

Задание 2. С какими из этих компьютеров есть связь (отметьте нужный вариант):

192.168.0.42	
192.168.104.1	
192.168.102.100	
192.168.0.22	
192.168.3.70	

Задание 3. Определите IP-адреса сайтов (используя сайт <https://2ip.ru/lookup/>):

Сайт	IP-адрес
<a href="https://lenta.ru/">https://lenta.ru/</a>	
<a href="https://www.google.ru/">https://www.google.ru/</a>	
<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	
<a href="http://kolomnograd.ru/">http://kolomnograd.ru/</a>	
<a href="https://college-kolomna.ru/">https://college-kolomna.ru/</a>	

Задание 4. Определите, сколько «прыжков» до следующих сайтов. В командной строке введите "tracert example.com" без кавычек, заменив "example.com" на адрес любого сервера или веб-сайта, до которого вы хотите трассировать маршрут. Вы увидите каждый переход пакета данных через компьютеры сети, или прыжки. Возле каждого из них будет указано 3 показателя времени (в миллисекундах), доменное имя устройства и его IP-адрес. Чем больше прыжков указано, тем через большее количество роутеров прошел сигнал.

Сайт	Число «прыжков»
<a href="http://www.gazeta.ru">www.gazeta.ru</a>	
<a href="http://www.yandex.ru">www.yandex.ru</a>	
<a href="http://www.google.ua">www.google.ua</a>	

Задание 5. Найдите в Интернете сайты Московского и Санкт-Петербургского государственного университетов и определите их IP-адреса

Сайт	IP-адрес

Задание 6. Изучите материалы сайта <http://analyzethis.ru/?lang=ru>. Найдите 4-5 параметров, по которым рейтинги поисковых систем *Яндекс* и *Google* отличаются сильнее всего.

Параметр	Яндекс	Google

Задание 7. Используя поисковые системы *Яндекс* (<http://www.yandex.ru>) и *Google* (<http://www.google.ru>), определите количество веб-страниц, хранящихся в базе данных по следующим запросам:

Запрос	Выдача Яндекса, млн страниц	Выдача Google, млн страниц
яблоки		
груши		
яблоки & груши		
яблоки   груши		

Задание 8. Повторите исследование, взяв слова в запросе в кавычки (требуется только точная форма, без учета других падежей):

Запрос	Выдача Яндекса, млн страниц	Выдача Google, млн страниц
"яблоки"		
"груши"		
"яблоки" & "груши"		
"яблоки"   "груши"		

Задание 9. Используя возможности расширенного поиска, ограничьте область действия предыдущих запросов доменом <http://narod.ru>:

Запрос	Выдача Яндекса, тыс. страниц	Выдача Google, тыс. страниц
"яблоки"		
"груши"		
"яблоки" & "груши"		
"яблоки"   "груши"		

Задание 10. Запустите браузер и в строке адреса укажите адрес поисковой системы [yandex.ru](http://yandex.ru). С помощью каталога, данной поисковой системы, найдите следующую информацию.

1. Репертуар Мариинского театра на текущую неделю;
2. Характеристики последней модели мобильного телефона известной фирмы (по вашему выбору);
3. Долгосрочный прогноз погоды в вашем регионе (не менее чем на 10 дней).
- 4.

Контрольные вопросы:

1. Что такое поисковая система?
2. Какие типы поисковых систем вы знаете?
3. Что такое поисковый каталог? Как осуществляется поиск информации в таком каталоге?
4. Дайте определение поисковому роботу.
5. Назовите способы улучшения результатов поиска.
6. Что представляет собой рубрикатор поисковой системы?

7. Какова технология поиска по ключевым словам?

### **2.10 Лабораторная работа №10. Определение неисправностей компьютера. Порты**

Цель: определение неисправностей персонального компьютера.

Время выполнения: 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Выполнить задания.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Составить отчет о проделанной работе.

#### Задания

Задание №1. Установка оборудования

Если Windows не удалось обнаружить новое оборудование, необходимо воспользоваться Мастером установки оборудования на панели управления, чтобы сообщить Windows о типе устанавливаемого устройства.

Запустите Мастер установки оборудования.

Шаг 1. Откройте Пуск – Панель управления – Установка оборудования.

Шаг 2. Появилось окно Мастера установки оборудования, щелкните кнопку Далее.

Шаг 3. Мастер производит поиск нового оборудования.

Шаг 4. На вопрос «Это устройство уже подсоединено к компьютеру?» щелкните Да и кликните кнопку Далее.

Шаг 5. Посмотрите список установленного оборудования, выделите одно из них и щелкните кн. Далее.

Шаг 6. осмотрите текущее состояние оборудования и щелкните кнопку Готово.

Задание №2. Настройка системы

Шаг 1. Откройте Пуск – Панель управления – Система.

Шаг 2. Ознакомьтесь с информацией на вкладке Общие.

Шаг 3. Щелкните на вкладке Оборудование кн. Диспетчер устройств.

Шаг 4. Просмотрите структуру подключенных драйверов (просмотр осуществляется так же как в проводнике). Если драйвер конфликтует с устройством или неправильно работает, на его значке ставится восклицательный знак в желтом кружке. Если устройство отключено на его значке ставится красный крест.

Задание № 3. Создание контрольной точки восстановления в Windows 7

Шаг 1. Пуск → Панель Управления → Система → Защита системы.

Шаг 2. Открывается окно, в котором необходимо нажать на кнопку «Создать».

Шаг 3. Вводим какие-нибудь слова, чтобы можно было идентифицировать именно эту точку восстановления, например: «первая точка восстановления», и жмем «Создать».

Задание № 4. Восстановление системы в Windows 7 с контрольной точки

Шаг 1. Пуск → Все программы → Стандартные → Служебные → Восстановление системы.

Шаг 2. Запускается «Восстановление системы». На этот момент у нас уже есть одна контрольная точка. Кликаем кнопку «Далее».

Шаг 3. Ставим галочку левой кнопкой мыши напротив «Показать другие точки восстановления» и жмем «Далее».

Шаг 4. Жмем «Готово» в следующем окне.

Шаг 5. Далее вам система выдаст предупреждение, что восстановление системы невозможно будет прервать. Вы соглашаетесь и жмете «Да».

После нажатия кнопки начнется восстановление на более раннее состояние и произойдет перезагрузка системы и, если был какой-нибудь сбой, то он исчезнет.

Задание №5. Заполните таблицу

Таблица Разъемы подключения

Разъем	Тип разъема	Характеристика	Примечания
Питание системного блока			
Питание монитора			
Параллельный порт			
Последовательный порт			
Mouse			
Keyboard			
USB			
LAN			

Контрольные вопросы

1. Перечислите название программ используемые для тестирования аппаратного обеспечения компьютера?
2. Укажите, какие устройства не требуют установки драйвера?
3. Какие устройства входят в базовую конфигурацию ПК?
4. Что понимается под интерфейсом передачи данных?