

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта  
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  
«Вычислительная техника»  
для студентов специальности  
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)  
III КУРС

Тихорецк, 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР  
Н.Ю. Шитикова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 28BE503D4C0B7CA71E633A7117E37C40  
Владелец: Шитикова Наталья Юрьевна  
Действителен с 14.07.2023 до 06.10.2024

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающимися по дисциплине «Вычислительная техника» для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчики:

Украинский А.В., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рекомендованы цикловой комиссией № 4 специальностей 09.02.01, 11.02.06, 38.02.01

Протокол заседания № 1 от «02» сентября 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка .....                                                                                           | 4  |
| 2. Особенности курса и основные требования рабочей программы.....                                                        | 6  |
| 3. Требования к организации самостоятельной работы студентов и правила<br>пользования методическими рекомендациями ..... | 10 |
| 4. Виды самостоятельных работ и формы контроля .....                                                                     | 7  |
| 5. Характеристика задания .....                                                                                          | 9  |
| 6. Тематический план самостоятельной работы .....                                                                        | 17 |
| 7. Задания для самостоятельной работы студентов.....                                                                     | 19 |
| 8. Заключение .....                                                                                                      | 19 |
| 9. Приложение .....                                                                                                      | 51 |
| 10. Список рекомендуемой литературы.....                                                                                 | 53 |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине «Вычислительная техника» предназначены для обучающихся третьих курсов специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

В связи с введением в образовательный процесс нового Федерального государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. В материалах для самостоятельной работы студентов представлен курс поддержки и совершенствования общеобразовательных, коммуникативных, информационных компетенций, обеспечивающих практическое выполнение заданий (поиск, набор и обработка данных) и продуктивного плана.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности студентов: самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы;
- формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

В процессе выполнения самостоятельной работы студенты получают практические умения и навыки:

- умение оперировать данными на информационном рынке;

- умения работать с информацией (кодировать, представлять, измерять);

- умения обрабатывать информацию средствами информатики.

учебные умения:

- использовать различные информационные источники;

- расспрашивать, описывать, сравнивать, исследовать, анализировать, оценивать;

- проводить самостоятельный поиск необходимой информации;

специальные учебные умения:

- осуществлять эффективный и быстрый поиск нужной информации;

- организовывать работу на компьютере;

- выбирать оптимальное программное обеспечение для работы с информацией;

- излагать информацию средствами информатики.

Самостоятельная работа может проходить в лекционном кабинете, во время внеклассных мероприятий, дома.

Количество часов, отведенное на самостоятельную работу, соответствует учебному плану.

## 2. ОСОБЕННОСТИ КУРСА И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа дисциплины Вычислительная техника предназначена для изучения работы средств вычислительной техники в учреждениях среднего профессионального образования технического профиля, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются

| Код ПК, ОК                                                                       | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 1 - 9</b><br><b>ПК 1.1 - 1.3,</b><br><b>2.1 - 2.5,</b><br><b>3.1 - 3.3</b> | Уметь:<br>использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности;<br>собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;<br>составлять схемы логических устройств;<br>составлять функциональные схемы цифровых устройств;<br>использовать специализированные процессорные устройства транспортных средств; | Знать:<br>виды информации и способы ее представления в ЭВМ;<br>логические функции и электронные логические элементы;<br>системы счисления;<br>состав, основные характеристики, принцип работы процессорного устройства;<br>основы построения, архитектуру ЭВМ;<br>принципы обработки информации в ЭВМ;<br>программирование микропроцессорных систем; |

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКИМИ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ**

Самостоятельная деятельность учащихся – внеаудиторная работа, предполагающая самостоятельное извлечение информации, её обработка (анализ и синтез), решение лингвистических задач.

Следовательно, требования к организации внеаудиторной деятельности касаются процесса поиска информации, источников информации и полученных на аудиторных занятиях предметных знаний, умений, навыков:

1. Умение пользоваться электронными ресурсами: сайтами, книгами и учебными пособиями, справочниками и словарями.

2. Умение пользоваться письменными источниками, находить нужную информацию.

3. Уметь работать с полученной информацией: обрабатывать её, сокращать, конспектировать.

4. Учащиеся должны вести записи в лекционной тетради и уместно использовать записи при решении заданий самостоятельной работы.

5. Учащиеся должны выполнять требования к каждому заданию данных методических рекомендаций.

Структура методических рекомендаций создана таким образом, чтобы максимально облегчить работу студентам и преподавателям. Пользоваться данными указаниями несложно: необходимо внимательно прочесть требования к выполнению заданий, просмотреть списки рекомендуемой литературы.

### **4. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Виды заданий для самостоятельной работы:

На основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

Для овладения знаниями: поиск информации в сети Интернета, проведение исследований, подготовка сообщений.

Для закрепления и систематизации знаний: применение различных специализированных программ.

Для формирования умений: обработка информации прикладными программами, проектирование и моделирование объектов.

Формы самостоятельной работы:

Поиск информации в различных источниках и ее практическая обработка.

Самостоятельная работа в виде выполнения заданий.

Составление информационных моделей объектов и их анализ.

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, на уроке, при тестировании, на семинаре, при защите рефератов и проектов:

Контроль сообщений осуществляется на уроках.

Контроль выполнения рефератов осуществляется индивидуальной (или групповой) беседой по ключевым моментам работы, с последующей защитой реферата.

Проверка самостоятельных работ информационных моделей объектов проверяется индивидуально. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

## 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЯ

1. Написание реферата – это более объемный, чем сообщение, вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях (*приложение*). Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 4 ч.

Порядок сдачи и защиты рефератов.

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1-2 недели до зачетного занятия

2. При оценке реферата преподаватель учитывает

- качество
- степень самостоятельности студента и проявленную инициативу
- связность, логичность и грамотность составления
- оформление в соответствии с требованиями ГОСТ.

3. Защита тематического реферата может проводиться на выделенном одном занятии в рамках часов учебной дисциплины или конференции или по одному реферату при изучении соответствующей темы, либо по договоренности с преподавателем.

4. Защита реферата студентом предусматривает

- доклад по реферату не более 5-7 минут
- ответы на вопросы оппонента.

**На защите запрещено чтение текста реферата.**

Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и ответы на вопросы. Содержание и оформление разделов реферата.

Титульный лист является первой страницей реферата и заполняется по строго определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения.

В среднем поле дается заглавие реферата, которое проводится без слова «тема» и в кавычки не заключается.

Далее, ближе к правому краю титульного листа, указываются фамилия, инициалы студента, написавшего реферат, а также его курс и группа. Немного ниже или слева указываются название кафедры, фамилия и инициалы преподавателя - руководителя работы.

В нижнем поле указывается год написания реферата.

После титульного листа помещают оглавление, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке и последовательности нельзя.

Все заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием (.....) с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три - пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

Введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект (предмет) рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Содержание глав этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение исследователя сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать, делать логические выводы.

Заключительная часть. Предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Библиографический список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата.

В работах используются следующие способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий, авторов или заглавий; по тематике; по видам изданий; по характеру содержания; списки смешанного построения. Литература в списке указывается в алфавитном порядке (более распространенный вариант - фамилии авторов в алфавитном порядке), после указания фамилии и инициалов автора указывается название литературного источника,

место издания (пишется сокращенно, например, Москва - М., Санкт - Петербург - СПб ит.д.), название издательства (например, Мир), год издания (например, 2022), можно указать страницы (например, с. 54-67). Страницы можно указывать прямо в тексте, после указания номера, под которым литературный источник находится в списке литературы (например, 7 (номер лит. источника), с. 67- 89). Номер литературного источника указывается после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника.

В приложении помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы (таблицы, карты, графики, неопубликованные документы, переписка и т.д.). Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова " Приложение" и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака " № "), например, " Приложение 1". Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом " смотри " (оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки - (см. прил. 1)).

### **Критерии оценки реферата**

- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 3 балла;
- глубина проработки материала, 3 балла;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- соответствие оформления реферата требованиям, 2 балла;
- доклад, 5 баллов;
- умение вести дискуссию и ответы на вопросы, 5 баллов.

Максимальное количество баллов: 20.

19-20 баллов соответствует оценке «5»

15-18 баллов – «4»

10-14 баллов – «3»

менее 10 баллов – «2»

2. Создание материалов-презентаций – это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То

есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы для презентаций. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 1 ч.

### **Критерии оценки**

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- правильная структурированность информации, 5 баллов;
- наличие логической связи изложенной информации, 5 балл;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям, 3 балла;
- работа представлена в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 15.

14-15 баллов соответствует оценке «5»

11-13 баллов – «4»

8-10 баллов – «3»

менее 8 баллов – «2»

### **3. Подготовка презентация и доклада.**

Доклад – это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия.

Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям учебного заведения и быть указаны в докладе.

Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.

Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

Студент в ходе работы по презентации доклада, отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.

Студент в ходе работы по презентации доклада, отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.

Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия.

Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время преподавателем, и в срок.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название презентации (доклада)
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должна даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

#### *Примерный план публичного выступления*

##### 1. Приветствие

«Добрый день!»

«Уважаемый «(имя и отчество преподавателя)

«Уважаемые присутствующие!»

##### 2. Представление (Ф.И., группа, и т.д.)

«Меня зовут...Я учащийся (-щаяся).группы, техникума №..., города....»

##### 3. Цель выступления

«Цель моего выступления – дать новую информацию по теме.

##### 4. Название темы

«Название темы»

#### 5. Актуальность

«Актуальность и выбор темы определены следующими факторами: во-первых,..., во-вторых,...»

#### 6. Кратко о поставленной цели и способах ее достижения

«Цель моего выступления – ... основные задачи и способы их решения: 1..., 2..., 3...»

получены новые знания следующего характера:...,

выдвинуты новые гипотезы и идеи:...,

определены новые проблемы (задачи)»

#### 7. Благодарность за внимание

«Благодарю за проявленное внимание к моему выступлению»

#### 8. Ответы на вопросы

«Спасибо (благодарю) за вопрос...

А) Мой ответ...

Б) У меня, к сожалению, нет ответа, т.к. рассмотрение данного вопроса не входило в задачи моего исследования.

#### 9. Благодарность за интерес и вопросы по теме

«Благодарю за интерес и вопросы по подготовленной теме. Всего доброго»

Факторы, влияющие на успех выступления

До, во время и после выступления на конференции докладчику необходимо учесть существенные факторы, непосредственно связанные с формой выступления - это внешний вид и речь докладчика, используемый демонстрационный материал, а также формы ответов на вопросы в ходе выступления.

#### Речь

Громкость – доступная для восприятия слов отдаленными слушателями, но без крика и надрыва.

Произношение слов – внятное, четкое, уверенное, полное (без глотания окончаний), с правильным литературным ударением.

Темп – медленный – в значимых зонах информации, средний – в основном изложении, быстрый – во вспомогательной информации.

Интонация – дружественная, спокойная, убедительная, выразительная, без ироничных и оскорбительных оттенков.

#### **Критерии оценки доклада**

- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 1 балл;

- глубина проработки материала, 1 балл;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- соответствие оформления доклада требованиям, 1 балл.
- умение вести дискуссию и ответы на вопросы, 5 баллов.

**Максимальное количество баллов: 10.**

9-10 баллов соответствует оценке «5»

7-8 баллов – «4»

5-7 баллов – «3»

менее 5 баллов – «2»

**4. Решение задач**

Решение задачи можно условно разбить на четыре этапа и в соответствии с данными этапами установить критерии оценки:

1. Ознакомиться с условием задачи (анализ условия задачи и его наглядная интерпретация схемой или чертежом), 0,5 балл.
2. Составить план решения задачи (составление уравнений, связывающих физические величины, которые характеризуют рассматриваемое явление с количественной стороны), 2 балла;
3. Осуществить решение (совместное решение полученных уравнений относительно той или иной величины, считающейся в данной задаче неизвестной), 2 балла;
4. Проверка правильности решения задачи (анализ полученного результата и числовой расчет), 0,5 балла.

Максимальное количество баллов: 5.

Оценка выставляется по количеству набранных баллов. - Проведение контрольных и проверочных работ, включающих в себя задания самостоятельных;

- устный опрос;

- проверка выполненного материала

**5.Выполнение тестовых заданий**

Тесты и задания сориентированы на проверку выполнения обязательных требований к уровню общеобразовательной подготовки по физике.

Система заданий возрастающей степени трудности и специфической формы позволяет качественно оценить структуру и определить уровень знаний.

Тест состоит из следующих частей:

1. Одинаковая инструкция для всех испытуемых, которая должна быть настолько проста и понятна, насколько это возможно.

2. Сами тестовые задания: а) задания открытой формы. Инструкцией к заданиям данного типа является одно слово «дополните». За правильный ответ студент получает один балл. б) задания закрытой формы – вопрос с вариантами ответов, один или несколько из которых правильные. Неправильные ответы должны быть такими, чтобы каждый из них мог привлечь внимание. Инструкцией к этому типу заданий является: «выберите один (несколько) правильных ответов». За правильный ответ студент получает один балл. в) задания на восстановление соответствия. Инструкцией является: «установите соответствие». Число баллов оценивается отдельно, причём число баллов равно числу правильно установленных соответствий. Студент, допустивший хотя бы одну ошибку, получает 0 баллов. г) задания на установление правильной последовательности. Инструкцией является: «установите правильную последовательность». Если ранги в расставлены правильно – студент получает один балл, если допущена хотя бы одна ошибка – ноль баллов.

3. Одинаковые правила оценки ответов в рамках принятой формы. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент набирает не менее 50% баллов и до 75%. Оценка «хорошо» - 76 – 90% заданий. Оценка «отлично» - 90% и выше.

Структура теста удовлетворяет следующим основным требованиям:

- о задания каждого типа располагаются в одном месте и в порядке возрастания сложности;

- о задания формулируются в логической форме высказывания;
- о основной текст задания содержит не более 7 – 8 слов;
- о задания должны выполняться быстро, не более, чем за 1-2 минуты.

При организации тематического контроля знаний необходимо учитывать, что:

- о тематическая тестовая контрольная работа обычно рассчитана на 30-45 минут;
- о имеет 4 варианта;
- о каждый вариант имеет 15 заданий, правильные ответы на которые предполагают усвоение учебного материала, содержание заданий должно включать все основные понятия, законы и явления, необходимые для усвоения.

## 6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

| №<br>п/п | Тема                                                                           | Объём<br>часов<br>с.р. | Задание | Деятельность<br>студента                | Форма<br>контроля                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| 1        | Понятие информации, единицы измерения                                          | 2 часа                 | Ср № 1  | Поисково-исполнительский и творческий   | Отчет о проведении работы        |
| 2        | Виды сигналов и их параметры                                                   | 4 часа                 | Ср № 2  | Репродуктивно-подражающий               | Устный опрос, проверка материала |
| 3        | Виды носителей и способы записи информации                                     | 4 часа                 | Ср № 3  | Активизация познавательной деятельности | Устный опрос, проверка материала |
| 4        | Типы памяти                                                                    | 2 часа                 | Ср № 4  | Репродуктивно-подражающий               | Устный опрос, проверка материала |
| 5        | Жесткий диск, его устройство, принцип доступа к информации                     | 2 часа                 | Ср № 5  | Поисково-исполнительский и творческий   | Отчет о проведении работы        |
| 6        | Запись, считывание, удаление информации в ЭВМ                                  | 2 часа                 | Ср № 6  | Репродуктивно-подражающий               | Устный опрос, проверка материала |
| 7        | Понятие логических функций и их преобразования                                 | 2 часа                 | Ср № 7  | Активизация познавательной деятельности | Устный опрос, проверка материала |
| 8        | Логические элементы диодной, ТТЛ и КМОП логики                                 | 2 часа                 | Ср № 8  | Репродуктивно-подражающий               | Устный опрос, проверка материала |
| 9        | Подбор необходимых элементов с использованием справочника                      | 2 часа                 | Ср № 9  | Поисково-исполнительский и творческий   | Отчет о проведении работы        |
| 10       | Понятия систем счисления                                                       | 2 часа                 | Ср № 10 | Репродуктивно-подражающий               | Устный опрос, проверка материала |
| 11       | Способы и методы перевода чисел из одной системы счисления в другую            | 2 часа                 | Ср № 11 | Активизация познавательной деятельности | Устный опрос, проверка материала |
| 12       | Арифметические действия с числами, представленными в различных видах счисления | 2 часа                 | Ср № 12 | Репродуктивно-подражающий               | Устный опрос, проверка материала |
| 13       | Основные блоки, входящие в микропроцессорное устройство                        | 2 часа                 | Ср № 13 | Репродуктивно-подражающий               | Устный опрос, проверка материала |

|    |                                                          |        |         |                                         |                                  |
|----|----------------------------------------------------------|--------|---------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| 14 | Устройства ввода информации, их типы и принцип действия  | 2 часа | Ср № 14 | Поисково-исполнительский и творческий   | Отчет о проведении работы        |
| 15 | Устройства вывода информации, их типы и принцип действия | 2 часа | Ср № 15 | Репродуктивно-подражающий               | Устный опрос, проверка материала |
| 16 | Системная (материнская) плата, общая шина, назначение    | 2 часа | Ср № 16 | Активизация познавательной деятельности | Устный опрос, проверка материала |
| 17 | BIOS, его назначение, настройки                          | 2 часа | Ср № 17 | Поисково-исполнительский и творческий   | Отчет о проведении работы        |
| 18 | Универсальный USB порт                                   | 2 часа | Ср № 18 | Поисково-исполнительский и творческий   | Отчет о проведении работы        |
| 19 | Создание алгоритма                                       | 2 часа | Ср № 19 | Репродуктивно-подражающий               | Устный опрос, проверка материала |
| 20 | Компоненты языка программирования ассемблер              | 2 часа | Ср № 20 | Активизация познавательной деятельности | Устный опрос, проверка материала |

## 7. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### *Самостоятельная работа № 1 (2 часа)*

**Тема:** Понятие информации, единицы измерения.

**Цель работы:** Ознакомиться с основами понятиями об языке программирования. Эта работа направлена на углубление понимания концепций информации и ее единиц измерения, что является важным для дальнейшего изучения вычислительной техники.

#### **Краткие сведения из теории**

Информация — это совокупность данных, обработанных для ознакомления и принятия решений. В вычислительной технике информация представляется в цифровом виде и подлежит хранению, обработке и передаче.

Основные понятия:

1. Данные: Сырые неструктурированные факты или значения.
2. Информация: Данные, обработанные и представленные в контексте.
3. Знания: Систематизированная информация, которая включает понимание и интерпретацию данных.
4. Сигналы: Физические представления информации, которые могут быть аналоговыми или цифровыми.

Единицы измерения информации:

1. Бит (bit): Основная единица измерения информации, которая может принимать значение 0 или 1.
2. Байт (byte): Состоит из 8 бит и обычно используется для хранения одного символа.
3. Килобайт (KB): 1 KB = 1024 байта.
4. Мегабайт (MB): 1 MB = 1024 KB.
5. Гигабайт (GB): 1 GB = 1024 MB.
6. Терабайт (TB): 1 TB = 1024 GB.
7. Петабайт (PB): 1 PB = 1024 TB.

Эти единицы измерения помогают оценивать объем данных, которые могут быть обработаны или хранились в вычислительных системах.

#### **Задания для выполнения студентами**

1. Определите понятия:
  - Напишите определения следующих терминов: данные, информация, знания.
2. Преобразование единиц:
  - Преобразуйте 5 MB в KB.
  - Сколько бит содержится в 2 GB информации?
3. Практическое применение:
  - Представьте, что вам нужно сохранить текстовый файл объемом 1 MB с обычным текстом. Вычислите, сколько символов может содержать этот файл.
4. Эксперимент с данными:
  - Запишите 10 различных данных, которые вы используете в повседневной жизни, и укажите, какова информация, которую они представляют.
5. Исследование:
  - Найдите и опишите одну технологию, которая позволяет уменьшать объем хранимой информации (например, алгоритмы сжатия данных).

#### **Контрольные вопросы по теме**

1. Что такое информация и в чем разница между данными и информацией?
2. Каковы основные единицы измерения информации и их соотношение?
3. Почему бит является основной единицей измерения информации?
4. Как можно описать информацию в различных форматах (текст, изображение, звук)?
5. Какие примеры можно привести для иллюстрации различий между данными и знаниями?

## **Самостоятельная работа № 2 (4 часа)**

**Тема:** Виды сигналов и их параметры.

**Цель работы:** Углубление знаний о сигналах и их параметрах.

### **Краткие сведения из теории**

Сигнал — это физическое явление, которое используется для передачи информации. В вычислительной технике сигналы играют важную роль в коммуникации и обработке данных.

Виды сигналов:

1. Аналоговые сигналы:
  - Представляют собой непрерывные изменения, которые могут принимать любое значение в определенном диапазоне. Примеры: звуковые волны, температурные колебания.
2. Цифровые сигналы:
  - Состоят из дискретных значений, обычно представленных в двоичной форме (0 и 1). Примеры: данные на компьютере, цифровые изображения.
3. Импульсные сигналы:
  - Кратковременные изменения сигнала, которые используются для передачи информации в виде последовательности импульсов.

Параметры сигналов:

1. Амплитуда: Максимальное значение сигнала, показывающее его интенсивность или уровень.
2. Частота: Количество циклов сигнала в единицу времени, измеряемая в герцах (Гц). Частота определяет тональность (для звуковых сигналов) или скорость передачи данных.
3. Период: Время, необходимое для завершения одного цикла сигнала, обратная частоте ( $T = 1/f$ ).
4. Фаза: Отношение времени сигнала к опорному сигналу, определяющее положение волны на временной оси.
5. Шум: Нежелательные изменения в сигнале, возникающие в процессе передачи или обработки, которые могут искажать информацию.

### **Задания для выполнения студентами**

1. Определение сигналов:
  - Напишите краткие определения для аналогового, цифрового и импульсного сигналов. Приведите по одному примеру для каждого типа.
2. Измерение параметров:
  - Рассчитайте период сигнала с частотой 50 Гц. Укажите, какова будет его амплитуда, если она равна 10 В.
3. Сравнение сигналов:
  - Сравните аналоговые и цифровые сигналы по двум критериям: чувствительность к помехам и сложность обработки.
4. Исследование фаз:
  - Объясните, как фаза влияет на интерференцию сигнала. Приведите примеры ситуации, когда фаза имеет критическое значение.
5. Эксперимент с шумом:
  - Найдите и опишите два источника шума, которые могут повлиять на качество передачи сигнала. Как можно минимизировать их влияние?

### **Контрольные вопросы по теме**

1. Какие основные различия между аналоговыми и цифровыми сигналами?
2. Назовите параметры сигнала и объясните, что они означают.
3. Как изменяется амплитуда сигнала при увеличении его мощности?
4. В чем заключается важность частоты сигнала в контексте передачи данных?
5. Как шум и искажения могут влиять на качество передаваемой информации?

### ***Самостоятельная работа № 3 (4 часа)***

**Тема:** Виды носителей и способы записи информации.

**Цель работы:** Изучить основные типы носителей информации и методах их записи.

#### **Краткие сведения из теории**

Носитель информации — это физический или виртуальный объект, который предназначен для хранения и передачи данных. В зависимости от способа записи и хранения, носители информации могут быть классифицированы на несколько типов.

Виды носителей информации:

1. Магнитные носители:

- Хранят информацию с помощью изменения магнитных свойств материала.

Примеры: жесткие диски (HDD), магнитные пленки, дискетки. В таких устройствах данные записываются на магнитные пластины с использованием механических головок. Великий объем, но чувствительность к магнитным полям и механическим воздействиям.

2. Оптические носители:

- Используют лазеры для записи и чтения информации. Примеры: CD, DVD, Blu-Ray. Данные записываются в виде ямок на поверхности диска и считываются с помощью лазерного луча. Плюсы включают хорошие характеристики хранения на длительный срок, но меньшая скорость записи по сравнению с магнитными носителями.

3. Flash-память:

- Носитель, основанный на технологии NAND или NOR, который хранит данные в виде электронных зарядов. Примеры: USB-флешки, SSD-диски. Обладает высокой скоростью записи и чтения, устойчивостью к механическим повреждениям и низким энергопотреблением. Ограниченное количество циклов записи, но высокие скорости доступа.

#### ***Задания для выполнения студентами***

1. Определите типы носителей: Напишите краткие определения для магнитных, оптических и Flash-носителей. Приведите примеры каждого типа.
2. Сравнительный анализ: Создайте таблицу, в которой сравните магнитные, оптические и Flash-носители по следующим параметрам: объем хранения, скорость записи/чтения, устойчивость к повреждениям, стоимость.
3. Исследование технологии записи: Опишите принцип записи информации на магнитофонную пленку и сравните его с принципом записи на оптический диск.
4. Практическое применение: Выберите устройство (например, USB-флешка, SSD или жесткий диск) и исследуйте его внутреннюю структуру. Опишите, как происходит процесс записи и чтения информации.
5. Эксперимент с данными: Проведите исследование: сколько данных может быть записано на стандартный DVD-диск и как можно увеличить этот объем с помощью технологий.

#### ***Контрольные вопросы по теме***

1. Каковы основные преимущества и недостатки магнитных носителей по сравнению с Flash-памятью?
2. В чем заключается различие между различными типами оптических дисков (CD, DVD, Blu-Ray)?
3. Как происходит запись данных на Flash-носитель?
4. Какие факторы могут влиять на долговечность различных типов носителей информации?
5. Каковы особенности считывания информации с магнитного носителя по сравнению с оптическим?

## **Самостоятельная работа № 4 (2 часа)**

**Тема:** Типы памяти.

**Цель работы:** Ознакомиться с типами памяти и их характеристиками.

### **Краткие сведения из теории**

Типы памяти в вычислительной технике можно разделить на два основных класса: оперативная и постоянная.

1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ, RAM):

- Это временное хранилище данных, которое активно используется процессором для выполнения операций. ОЗУ позволяет быстро записывать и считывать информацию, но при отключении питания все данные теряются. ОЗУ делится на:

- Статическая RAM (SRAM): используется для кэширования, обладает высокой скоростью, но имеет большую стоимость и меньшую плотность хранения.
- Динамическая RAM (DRAM): основная память компьютеров, требует периодического обновления данных для предотвращения их потери, но занимает меньше места и дешевле.

2. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ, ROM):

- Это память, предназначенная для долговременного хранения данных. Информация, записанная в ПЗУ, остается даже после отключения питания. Виды ПЗУ:

- PROM: программируемая однажды, информация не может быть изменена.
- EPROM: может быть стерта и перепрограммирована с помощью ультрафиолетового света.
- EEPROM: может быть стерта и перепрограммирована электрически, что позволяет обновлять данные без необходимости извлечения чипа.

### **Задания для выполнения студентами**

1. Определите типы памяти:

- Напишите краткие определения для оперативного и постоянного запоминающего устройства. Приведите примеры каждого типа.

2. Сравнительная таблица:

- Создайте таблицу, в которой сравните оперативное and постоянное запоминающие устройства по таким параметрам, как скорость, стоимость, принцип работы и устойчивость к потере данных.

3. Принципы работы:

- Опишите принцип работы DRAM и SRAM. Как различается процесс доступа к данным между этими двумя типами оперативной памяти?

4. Разбор ПЗУ:

- Объясните различные виды постоянной памяти (PROM, EPROM, EEPROM) и их применения. Какова основная причина выбора одного типа ПЗУ в зависимости от задачи?

5. Исследование характеристик:

- Найдите информацию о современных характеристиках оперативной и постоянной памяти (Объем, скорость, производительность). Напишите краткий отчет о данных.

### **Контрольные вопросы по теме**

1. Каковы основные функции оперативного и постоянного запоминающего устройства?
2. Почему данные в оперативной памяти теряются при отключении питания?
3. Как EPROM и EEPROM отличаются друг от друга?
4. В каких случаях используется SRAM и почему?
5. Какова роль памяти в архитектуре компьютера?

## **Самостоятельная работа № 5 (2 часа)**

**Тема:** Жесткий диск, его устройство, принцип доступа к информации.

**Цель работы:** Ознакомиться с устройством жесткого диска.

### **Краткие сведения из теории**

Жесткий диск (HDD) — это магнитный носитель информации, используемый для долговременного хранения данных. Он состоит из вращающихся дисков (пластин), на поверхности которых записаны данные с помощью магнитных головок. Жесткие диски обладают высоким объемом хранения и относительно низкой стоимостью, что делает их популярными для использования в персональных компьютерах, серверах и других устройствах.

#### **1. Устройство жесткого диска:**

- Корпус: защищает внутренние компоненты от внешних воздействий.
- Пластины: обычно изготавливаются из алюминия или стекла с магнитным покрытием, на которых и происходит запись данных.
- Магнитные головки: используются для записи и чтения информации. Головки перемещаются над пластинами для доступа к различным участкам данных.
- Шпиндель: вращает пластины на высоких скоростях (обычно от 5400 до 7200 об./мин).
- Контроллер: управляет взаимодействием между жестким диском и компьютером.

#### **2. Принцип доступа к информации. Жесткий диск использует индексированный доступ к данным. При чтении или записи информации:**

1. Определение местоположения: контроллер HDD получает запрос на доступ к данным и определяет адрес (цилиндр, сектор).
2. Перемещение головок: магнитные головки перемещаются к нужному цилиндру.
3. Чтение/запись: при нахождении головок над нужным сектором происходит операция чтения или записи данных.

#### **Задания для выполнения студентами**

1. Определите основные компоненты жесткого диска:
  - Напишите краткие определения для каждого из основных компонентов (корпус, пластины, головки, шпиндель, контроллер) и опишите их функции.
2. Сравнительный анализ:
  - Исследуйте и создайте таблицу, в которой сравните жесткие диски с твердотельными накопителями (SSD) по параметрам: скорость доступа, объем хранения, стоимость, надежность.
3. Процесс работы HDD:
  - Опишите последовательность операций, происходящих при чтении данных с жесткого диска от момента поступления запроса до получения информации.
4. Магнитное хранение информации:
  - Объясните, каким образом происходит запись информации на магнитные пластины. Каково значение направления магнитного поля для хранения данных?
5. Разбор современных технологий:
  - Исследуйте новейшие технологии в производстве жестких дисков и их влиянии на производительность и надежность. Напишите краткий отчет о найденной информации.

#### **Контрольные вопросы по теме**

1. Какие основные функции выполняет жесткий диск в компьютере?
2. Как осуществляется процесс чтения и записи данных на жестком диске?
3. Почему важна скорость вращения пластин для производительности жесткого диска?
4. Каковы преимущества и недостатки жестких дисков по сравнению с SSD?
5. Какие факторы могут влиять на долговечность и надежность жесткого диска?

## **Самостоятельная работа № 6 (2 часа)**

**Тема:** Запись, считывание, удаление информации в ЭВМ.

**Цель работы:** Познакомиться с процессами записи, считывания и удаления данных в ЭВМ.

### **Краткие сведения из теории**

Запись, считывание и удаление информации в электронных вычислительных машинах (ЭВМ) — это основные операции, с помощью которых осуществляется управление данными. Эти процессы зависят от типа устройства хранения (например, жесткого диска, твердотельного накопителя, оперативной памяти и т.д.) и играют ключевую роль в функционировании вычислительных систем.

#### **1. Запись информации:**

Запись данных происходит путем преобразования информации в бинарный формат, который затем сохраняется на запоминающем устройстве. Процесс включает:

- Подготовку данных в *gereken* формат.
- Передачу данных на устройство хранения.
- Запись данных в определенные адреса памяти.

#### **2. Считывание информации:**

Считывание подразумевает извлечение уже сохраненных данных для их дальнейшей обработки. Этот процесс включает:

- Запрос к устройству хранения.
- Поиск нужных адресов памяти.
- Передачу данных в оперативную память или к процессору для обработки.

#### **3. Удаление информации:**

Удаление данных может происходить несколькими способами:

- Полное удаление: данные стираются с устройства и не могут быть восстановлены.
- Логическое удаление: записи помечаются как удаленные, но физически все еще остаются на устройстве до перезаписи.

На уровне ОС процессы записи, считывания и удаления данных реализуются с помощью файловых систем, которые управляют структурой и доступом к данным на устройстве.

### **Задания для выполнения студентами**

#### **1. Определите ключевые процессы:**

- Напишите краткие определения для каждой операции: запись, считывание, удаление информации. Приведите примеры ситуаций для каждой операции.

#### **2. Сравнительный анализ методов удаления:**

- Исследуйте различные методы удаления данных (полное и логическое удаление). Укажите их преимущества и недостатки.

#### **3. Алгоритмы работы:**

- Опишите процесс записи данных на жесткий диск, начиная с формирования данных и заканчивая их сохранением. Используйте блок-схему для визуализации алгоритма.

#### **4. Файловые системы:**

- Изучите, как файловые системы (например, NTFS, FAT32) влияют на управление данными в ЭВМ. Напишите краткий отчет о их принципах работы.

#### **5. Технологические аспекты:**

- Объясните влияние технологий на процессы записи и считывания данных (например, SSD против HDD). Как это влияет на скорость и надежность операций?

### **Контрольные вопросы по теме**

1. Каковы основные этапы процесса записи данных в ЭВМ?
2. В чем заключаются различия между полным и логическим удалением информации?
3. Как файловая система управляет доступом к данным на устройстве хранения?
4. Какие факторы могут повлиять на скорость считывания и записи данных?
5. Каковы последствия неправильного удаления данных для безопасности информации?

## Самостоятельная работа № 7 (2 часа)

**Тема:** Понятие логических функций и их преобразования.

**Цель работы:** Изучить логические функции и их преобразования.

### Краткие сведения из теории

Логические функции — это функции, принимающие значения 0 и 1 (ложь и истина) и определяющие поведение логических элементов в цифровых системах. Они основываются на логических операциях, таких как AND, OR, NOT, которые формируют основу цифровой логики.

1. Основные логические операции:

- AND (И): возвращает 1 только если оба входа равны 1.
- OR (ИЛИ): возвращает 1, если хотя бы один из входов равен 1.
- NOT (НЕ): инвертирует значение; 0 становится 1, и 1 становится 0.

2. Логические функции:

Логические функции можно представлять в виде таблиц истинности, формул или схем. Например, логическая функция  $f(A, B) = A \text{ AND } B$  будет истинной только при условии, что оба входа A и B равны 1.

3. Преобразования логических функций:

Преобразования включают методы упрощения логических функций, чтобы снизить количество логических элементов и улучшить производительность схемы. Наиболее распространенные методы:

- Сумма произведений (СП): представление функции в виде логической суммы произведений переменных.
- Произведение сумм (ПС): представление функции в виде произведения сумм переменных.
- Графические методы: Карты Карно и логические схемы.

### Задания для выполнения студентами

1. Составление таблиц истинности:

- Для каждой из следующих логических функций составьте таблицы истинности:
  - $f(A, B) = A \text{ AND } B$
  - $f(A, B) = A \text{ OR NOT } B$
  - $f(A, B, C) = (A \text{ AND } B) \text{ OR } (B \text{ AND } C)$

2. Упрощение логических функций:

- Примените метод Карно для упрощения следующих логических выражений:
  - $f(A, B, C) = A \text{ AND } (B \text{ OR } C)$
  - $f(A, B) = A \text{ OR } (A \text{ AND } B)$

3. Графическое представление:

- Нарисуйте логическую схему для функции  $f(A, B) = (A \text{ AND } B) \text{ OR } (A \text{ AND NOT } B)$  и объясните, как полученная схема работает.

4. Преобразование функций:

- Преобразуйте функцию  $f(A, B) = \text{NOT } (A \text{ AND } B)$  в форму суммы произведений и произведения сумм. Объясните, как происходило преобразование.
- Примеры из жизни. Найдите примеры применения логических функций в реальных системах и напишите краткое описание их работы.

### Контрольные вопросы по теме

1. Что такое логическая функция, и как она используется в цифровых системах?
2. Каковы основные логические операции, и как они влияют на значение функций?
3. Что такое таблица истинности и как она строится?
4. Какие существуют методы упрощения логических функций и в чем их преимущества?
5. Каково значение превращения логических функций в формы суммы произведений и произведения сумм?

## **Самостоятельная работа № 8 (2 часа)**

**Тема:** Логические элементы диодной, ТТЛ и КМОП логики.

**Цель работы:** Изучить логические элементы и их реализации.

### **Краткие сведения из теории**

В вычислительной технике логические элементы являются основными строительными блоками цифровых схем. Они реализуют логические операции и используются в различных системах для обработки информации. Существуют технологии реализации логических элементов, среди которых выделяются диодная логика, ТТЛ (транзисторно-транзисторная логика) и КМОП (комплементарная металлооксидная полупроводниковая логика).

1. Диодная логика:

- Использует диоды для реализации логических операций.
- Подходящее решение для простых схем, однако она имеет ограничения в скорости и мощности.
- Пример: можно создать элемент И, используя диоды для соединения входов, где выход будет активным, когда все входы также активны.

2. ТТЛ (транзисторно-транзисторная логика):

- Основана на использовании биполярных транзисторов, что обеспечивает высокую скорость работы и большую устойчивость к помехам.
- Широко используется в современной электронике, так как позволяет создавать сложные логические схемы, обеспечивает относительно низкие уровни питания и высокие функциональные характеристики.

3. КМОП (комплементарная металлооксидная полупроводниковая логика):

- Включает как n-канальные, так и p-канальные транзисторы, что позволяет достигать низкого потребления энергии и высокой интеграции.
- Работает в условиях низких напряжений и отличается высокой надежностью.
- Популярен в современных микропроцессорных технологиях.

Каждая из этих логических технологий имеет свои преимущества и области применения, что делает их важными для проектирования цифровых систем.

### **Задания для выполнения студентами**

1. Исследование логических технологий:

- Изучите и опишите принципы работы логических элементов на основе диодной логики. Приведите примеры ее применения.

2. Сравнительный анализ ТТЛ и КМОП:

- Сравните характеристики ТТЛ и КМОП логики (скорость, мощность, применение). Напишите краткий отчет.

3. Схемы логических элементов:

- Нарисуйте схемы для следующих логических функций, реализованных в ТТЛ логике: Элемент И (AND), Элемент ИЛИ (OR), Элемент ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ (XOR)

4. Комбинированные логические схемы:

- Составьте логическую схему для реализации функции  $f(A,B,C)=(A \text{ AND } B) \text{ OR } (B \text{ AND NOT } C)$  с использованием элементов ТТЛ.

5. Практическое задание: Найдите информацию о современных микроконтроллерах, использующих КМОП технологию, и опишите их характеристики и применения.

### **Контрольные вопросы по теме**

1. Какие ключевые отличия между диодной логикой, ТТЛ и КМОП?
2. Какие преимущества имеет ТТЛ логика по сравнению с диодной логикой?
3. В чем заключаются особенности работы элементов КМОП?
4. Каковы основные области применения каждой из этих технологий?
5. Как можно оценить эффективность логической схемы, основанной на разных логических элементах?

## ***Самостоятельная работа № 9 (2 часа)***

**Тема:** Подбор необходимых элементов с использованием справочника.

**Цель работы:** Развить навыки подбора и оценки компонентов для проектирования вычислительных систем.

### **Краткие сведения из теории**

Вычислительная техника зависит от множества компонентов, каждый из которых выполняет свою уникальную функцию. Подбор необходимых элементов является важной задачей для проектирования и сборки вычислительных систем. Это может включать выбор микропроцессоров, микроконтроллеров, оперативной и постоянной памяти, а также различных периферийных устройств.

Основные этапы подбора элементов:

1. Определение требований:
  - Перед подбором компонентов важно четко определить требования проекта: частота работы, объем памяти, интерфейсы связи, потребление энергии и т.д.
2. Использование справочников:
  - Справочники и каталоги электронных компонентов содержат информацию о параметрах и характеристиках различных элементов.
  - Необходимо знать, как интерпретировать информацию из этих источников: описания, графики и спецификации.
3. Сравнение параметров:
  - Выбор компонентов осуществляется путем сравнения их характеристик: производительность, совместимость, стоимость и доступность.
4. Создание схемы:
  - На основе выбранных компонентов создается схема, которая определяет их взаимосвязи и способы взаимодействия.
5. Тестирование и верификация:
  - После сборки необходимо протестировать систему для проверки ее работоспособности и соответствия исходным требованиям.

### ***Задания для выполнения студентами***

1. Исследование компонентного справочника:
  - Выберите справочник по электронным компонентам (например, от производителя Texas Instruments или NXP). Найдите информацию о:
    - Микроконтроллерах
    - Оперативной памяти
    - Логических элементах.
  - Запишите их ключевые характеристики.
2. Подбор элементов по заданным требованиям:
  - Определите требования для проекта системы (например, простая система управления освещением). Подберите необходимые компоненты из справочника, перечислив:
    - 1 микроконтроллер
    - 1 тип сенсора
    - 1 элемент управления (например, реле).
3. Сравнение характеристик:
  - Найдите два различных микропроцессора и сравните их по следующим критериям: тактовая частота, количество ядер, объем кэша, интерфейсы связи. Составьте таблицу сравнения.
4. Создание схемы:

- На основе выбранных вами компонентов из задания 2 создайте схему подключения этих элементов. Используйте подходящие инструменты для рисования схем (например, Fritzing или CircuitLab).
5. Практическое задание:
- Напишите краткий отчет (1-2 страницы) о процессе подбора компонентов для конкретной задачи, включая описание выбранных элементов, их характеристики и обоснование выбора.

***Контрольные вопросы по теме***

1. Какие ключевые факторы необходимо учитывать при выборе электронных компонентов?
2. Какую информацию можно получить из справочников компонентов, и как правильно ее интерпретировать?
3. В чем заключается важность тестирования и верификации после подбора элементов?
4. Как сравнивать характеристики различных компонентов между собой?
5. Приведите примеры применений различных типов компонентов в вычислительной технике.

## Самостоятельная работа № 10 (2 часа)

**Тема:** Понятия систем счисления.

**Цель работы:** Освоить основные понятия систем счисления и развить навыки, необходимые для работы в области вычислительной техники.

### Краткие сведения из теории

Системы счисления — это способ представления чисел с использованием определенного базиса. Различные системы счисления используются в вычислительной технике, математике и повседневной жизни. Основные системы счисления включают десятичную, двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную. Каждая из них имеет свои правила и области применения.

1. Десятичная система (основание 10):
  - Наиболее распространенная система, используемая в повседневной жизни.
  - Основана на десяти цифрах (0-9).
2. Двоичная система (основание 2):
  - Используется в компьютерах и цифровых устройствах.
  - Содержит только две цифры: 0 и 1. Каждое двоичное число представляет собой степень двойки.
3. Восьмеричная система (основание 8):
  - Использует восемь цифр (0-7).
  - Чаще используется в программировании и для упрощения записи двоичных чисел.
4. Шестнадцатеричная система (основание 16):
  - Включает 16 символов (0-9 и A-F, где A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15).
  - Применяется в программировании, для представления цветовых кодов и адресов памяти.
5. Перевод между системами:
  - Умение переводить числа из одной системы счисления в другую является важным навыком в вычислительной технике.

### Задания для выполнения студентами

1. Перевод чисел:
  - Переведите следующие числа из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную:
    - 25
    - 100
    - 255
2. Перевод в десятичную систему:
  - Преобразуйте следующие числа из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем в десятичную:
    - Двоичное: 101101
    - Восьмеричное: 127
    - Шестнадцатеричное: 1A3
3. Сравнение систем:
  - Напишите краткое сравнение (1-2 страницы) между двоичной и шестнадцатеричной системами счисления, включая их применение и преимущества.
4. Решение задач:
  - Решите следующую задачу: Если  $A = 2A$  (в шестнадцатеричной системе), какова его десятичная эквивалентность?

- Создайте таблицу, в которой будете представлять десятичные, двоичные, восьмеричные и шестнадцатеричные эквиваленты чисел от 0 до 15.

***Контрольные вопросы по теме***

1. В чем заключается разница между двоичной и десятичной системами счисления?
2. Для каких целей используется шестнадцатеричная система в программировании?
3. Как можно быстро переводить числа из двоичной системы в восьмеричную и обратно?
4. Почему важно знать различные системы счисления в вычислительной технике?
5. Каково значение основания системы счисления для представления информации?

## Самостоятельная работа № 11 (2 часа)

**Тема:** Способы и методы перевода чисел из одной системы счисления в другую.

**Цель работы:** Закрепление знаний о системах счисления и способах их преобразования

### Краткие сведения из теории

Перевод чисел между различными системами счисления — важный навык в вычислительной технике. Основные системы счисления:

1. Десятичная (десятная) — основание 10; использует цифры от 0 до 9.
2. Двоичная — основание 2; использует цифры 0 и 1. Широко применяется в компьютерной технике.
3. Восьмеричная — основание 8; использует цифры от 0 до 7.
4. Шестнадцатеричная — основание 16; использует цифры от 0 до 9 и буквы от A до F.

Методы перевода:

1. Двоичная в десятичную:
  - Умножение каждой цифры на 2 в степени её позиции и суммирование результатов.
  - Пример:  $1011_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11_{10}$ .
2. Десятичная в двоичную:
  - Деление числа на 2 с записью остатков.
  - Пример:  $11_{10}$  делим на 2:  $11/2 = 5$  (остаток 1),  $5/2 = 2$  (остаток 1),  $2/2 = 1$  (остаток 0),  $1/2 = 0$  (остаток 1). Читаем снизу вверх:  $1011_2$ .
3. Восьмеричная и шестнадцатеричная:
  - Аналогично, можно переводить их в десятичную и затем в другую систему, или использовать прямые методы перевода, если число в запомнено.

### Задания для выполнения студентами

1. Переведите следующие числа: а.  $1001101_2$  в десятичную; б.  $25_{10}$  в двоичную; в.  $77_8$  в десятичную; г.  $1F_{16}$  в десятичную.
2. Используя метод деления: а. Переведите  $45_{10}$  в двоичную. б. Переведите  $15_{10}$  в шестнадцатеричную.
3. Напишите небольшой алгоритм для перевода чисел из двоичной системы в шестнадцатеричную.

### Контрольные вопросы

1. Что такое система счисления и каково её значение в вычислительной технике?
2. Объясните, как происходит перевод чисел из двоичной в десятичную и дайте пример.
3. В чем отличие между восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления?
4. Как можно объединить методы перевода, чтобы упростить задачу?
5. Почему двоичная система так важна для функционирования компьютеров?

## Самостоятельная работа № 12 (2 часа)

**Тема:** Арифметические действия с числами, представленными в различных видах счисления.

**Цель работы:** Освоить основные арифметические действия с числами, представленными в различных системах счисления, и развить навыки работы с ними.

### Краткие сведения из теории

Арифметические действия (сложение, вычитание, умножение и деление) могут быть выполнены с числами, представленными в различных системах счисления. Важно соблюдать правильные правила в зависимости от оснований систем.

1. Сложение:

- Выполняется поэтапно, начиная с младших разрядов.
- При необходимости, если сумма двух цифр превышает основание системы, нужно переносить единицу в следующий разряд.

2. Вычитание:

- Потребуется заимствование при вычитании, если уменьшаемое меньше вычитаемого.
- Процесс аналогичен десятичному вычитанию, но учитывает основание системы.

3. Умножение:

- Состоит из поэтапного умножения каждой цифры одного числа на каждую цифру другого.
- При умножении также важно учитывать перенос.

4. Деление:

- Основанное на делении, как в десятичной системе, с использованием остатка.
- Деление может быть более сложным из-за необходимости работы с остатками и переносом.

При выполнении арифметических действий важно сначала преобразовать числа в удобную для вычислений систему (обычно в десятичную), а затем вернуться к нужной системе для получения результата.

### Задания для выполнения студентами

1. Сложение:

- Выполните сложение следующих чисел в двоичной системе:
  - $1011 + 1101$
- Сложите следующие числа в шестнадцатеричной системе:
  - $1A + 2C$

2. Вычитание:

- Вычислите результат вычитания в восьмеричной системе:
  - $732 - 145$
- Выполните вычитание в двоичной системе:
  - $11000 - 1001$

3. Умножение:

- Умножьте следующие числа в десятичной системе, а затем переведите результат в двоичную:
  - $6 \times 5$
- Выполните умножение в шестнадцатеричной системе:
  - $2F \times 4$

4. Деление:

- Разделите числа в десятичной системе и переведите результат в двоичную:
  - $20 \div 4$
- Выполните деление в восьмеричной системе:

- $67 \div 5$
- Переведите числа в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах до выполнения операций, чтобы показать все этапы арифметических действий.

***Контрольные вопросы по теме***

1. Каковы основные особенности выполнения арифметических действий в двоичной системе по сравнению с десятичной?
2. Какую роль играют переносы и заимствования в сложении и вычитании в разных системах счисления?
3. Как можно упростить процесс умножения и деления для чисел, представленных в системах счисления, отличных от десятичной?
4. В чем заключается важность правильного преобразования чисел перед выполнением арифметических операций?
5. Какие ошибки чаще всего допускаются при выполнении арифметических действий с числами в различных системах счисления?

### **Самостоятельная работа № 13 (2 часа)**

**Тема:** Основные блоки, входящие в микропроцессорное устройство.

**Цель работы:** Понять архитектуру микропроцессорных устройств и их основные компоненты.

#### **Краткие сведения из теории**

Микропроцессор — это сердце компьютерной архитектуры, выполняющее арифметические и логические операции, управляя всеми компонентами системы. Он состоит из нескольких основных блоков:

1. Арифметико-логическое устройство (АЛУ):
  - Выполняет арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление) и логические операции (AND, OR, NOT).
  - Обеспечивает выполнение всех математических и логических вычислений.
2. Управляющее устройство (УУ):
  - Управляет потоком данных между различными блоками, рассматривает команды и выполняет их.
3. Регистры:
  - Небольшие, быстро доступные области памяти, используемые для временного хранения данных и инструкций.
  - Виды регистров: регистра общего назначения, специализированные регистры (например, регистр состояния).
4. Кэш-память:
  - Быстрая память, которая временно хранит часто используемые данные и инструкции для ускорения доступа.
5. Система прерываний:
  - Позволяет микропроцессору реагировать на внешние события, прерывая текущую задачу и переходя к выполнению другой.
  - Упрощает обработку событий, таких как ввод/вывод.
6. Стек:
  - Структура данных, использующая принцип "последний пришел — первый вышел" (LIFO), используется для хранения временной информации при выполнении подпрограмм и прерываний.

Машинный код — это низкоуровневый код, понимаемый непосредственно микропроцессором. Он состоит из бинарных инструкций, каждая из которых выполняет конкретную команду, такую как загрузка данных, арифметические операции, переходы и т.д.

#### **Задания для выполнения студентами**

1. Определение компонентов:
  - Означите и кратко опишите назначения основных блоков микропроцессора: АЛУ, УУ, кэш-память, система прерываний и регистры.
2. Типы микропроцессоров:
  - Исследуйте и напишите о различных типах микропроцессоров (например, RISC, CISC). В чем заключается их отличие и области применения?
3. Арифметико-логические операции:
  - Выполните несколько простых арифметических операций, а затем поясните, как будет происходить их выполнение в АЛУ.
4. Работа системы прерываний:
  - Опишите процесс обработки прерываний в микропроцессоре, приведите конкретный пример, когда прерывание может быть вызвано.
5. Стек и его использование:

- Объясните, что такое стек и как он используется в микропроцессоре для хранения адресов возврата. Приведите пример.
6. Машинный код:
- Приведите примеры инструкций на машинном коде и объясните их действия, в том числе с точки зрения работы микропроцессора.

***Контрольные вопросы по теме***

1. В чем заключается основное назначение арифметико-логического устройства в микропроцессоре?
2. Какова разница между RISC и CISC архитектурами?
3. Что такое система прерываний и как она улучшает производительность микропроцессора?
4. Какие типы регистров существуют в микропроцессоре и как они взаимодействуют?
5. Как работает стек, и какую роль он играет в управлении потоком выполнения программы?
6. В чем состоят основные особенности машинного кода и его взаимодействие с микропроцессором?

## **Самостоятельная работа № 14 (2 часа)**

**Тема:** Устройства ввода информации, их типы и принцип действия.

**Цель работы:** Разобраться в различных устройствах ввода информации и их принципах действия.

### **Краткие сведения из теории**

Устройства ввода информации — это оборудование, позволяющее пользователю вводить данные и команды в компьютер или другие электронные устройства. Они преобразуют физические или аналоговые сигналы в цифровую форму, понятную системе.

Типы устройств ввода:

1. Клавиатура:
  - Наиболее распространённое устройство для ввода текстовой информации. Состоит из клавиш, каждая из которых при нажатии генерирует определенный код (скан-код), который интерпретируется компьютером.
2. Мышь:
  - Указательное устройство, позволяющее управлять курсором и взаимодействовать с графическим интерфейсом. Передает движения и действия (щелчки) с помощью оптического или механического сенсора.
3. Сенсорные экраны:
  - Позволяют вводить данные с помощью прикосновений. Могут использовать различные технологии, включая резистивные, емкостные и инфракрасные сенсоры.
4. Сканеры:
  - Преобразуют бумажные документы в цифровые форматы. Оптические сканеры считывают изображения и текст, преобразуя их в компьютерный формат с помощью технологии OCR (оптическое распознавание символов).
5. Микрофоны:
  - Устройства для ввода звуковой информации. Преобразуют звуковые волны в электрический сигнал, который может быть обработан компьютером для дальнейшего анализа или записи.
6. Графические планшеты:
  - Используются для ввода рукописного текста и рисунков. Чувствительные к стилусу, они способны фиксировать давление и наклон для более точного ввода.
7. Камеры:
  - Видеокамеры и веб-камеры могут использоваться для ввода видеоданных, а также для распознавания лиц и жестов.

**Принципы действия:** Каждое устройство ввода имеет свой принцип работы, который часто включает преобразование физического сигнала (нажатие, движение, звук) в цифровую форму, передаваемую микропроцессору для обработки.

### **Задания для выполнения студентами**

1. Анализ устройства:
  - Выберите одно устройство ввода и подробно опишите его принцип работы. Укажите его преимущества и недостатки в сравнении с другими устройствами.
2. Сравнительная таблица:
  - Составьте таблицу, в которой перечислите различные типы устройств ввода, их назначение, принцип работы и примеры использования.
3. Исследование технологий:
  - Изучите и опишите одну из новых технологий устройства ввода, например, технологии жестового управления или виртуальной реальности.

4. Практическое задание:
  - Проведите эксперимент: используйте микрофон для записи звука и преобразуйте его в текстовый формат с помощью программы распознавания речи.
5. Разработка идеи:
  - Придумайте и опишите новое устройство ввода, которое может улучшить взаимодействие человека с компьютером. Укажите его особенности и потенциальное применение.

***Контрольные вопросы по теме***

1. Какие функции выполняет клавиатура, и как происходит обработка нажатий клавиш?
2. В чем заключается принцип работы сенсорных экранов, и какие типы сенсоров существуют?
3. Как работает сканер, и какие виды сканеров существуют?
4. Какие преимущества и недостатки имеют микрофоны как устройства ввода информации?
5. Каковы основные принципы работы графических планшетов и их область применения?
6. Какие современные тенденции в области устройств ввода информации вы можете выделить на сегодняшний день?

## **Самостоятельная работа № 15 (2 часа)**

**Тема:** Устройства вывода информации, их типы и принцип действия.

**Цель работы:** Понять работу устройств вывода информации.

### **Краткие сведения из теории**

Устройства вывода информации — это оборудование, позволяющее пользователю получать данные и результаты обработки из компьютерной системы. Они преобразуют цифровые данные из компьютера в формы, удобные для восприятия человеком, такие как текст, изображения, звук и видео.

Типы устройств вывода:

1. Мониторы:
  - Отображают визуальную информацию в виде текста, графики и видео. Современные мониторы используют технологии LCD, LED и OLED, обеспечивая высокое качество изображения и цветопередачу.
2. Принтеры:
  - Используются для печати документов и изображений. Существуют различные типы принтеров, такие как лазерные и термопринтеры, каждый из которых работает по своему принципу.
3. Динамики:
  - Преобразуют электрические сигналы в звуковые волны. Динамики могут быть встроенными в устройство или внешними и используются для воспроизведения музыки, голосовых сообщений и других звуковых эффектов.
4. Наушники:
  - Личное устройство для вывода звуковой информации, позволяющее слушать музыку или аудиозаписи без внешних шумов.
5. Проекторы:
  - Отображают изображение на большом экране или стене, обычно используемые для презентаций или развлечений. Проекторы могут быть цифровыми или аналоговыми.
6. Плоттеры:
  - Применяются для печати больших графиков и чертежей. Используют специальные ручки или технологии струйной печати, обеспечивая высокое качество детализации.
7. LED- и LCD-дисплеи:
  - Используются для вывода информации в виде индикаторов, предупреждений или сообщений. Часто используются в различных электронных устройствах и гаджетах.

Принципы действия: Каждое устройство вывода имеет свой принцип работы, зависящий от типа сигналов, которые оно обрабатывает, и формы, в которую эти сигналы преобразуются для восприятия.

### **Задания для выполнения студентами**

1. Анализ устройства:
  - Выберите одно устройство вывода и подробно опишите его принцип работы. Укажите его преимущества и недостатки по сравнению с другими устройствами.
2. Сравнительная таблица:
  - Составьте таблицу, перечисляющую различные типы устройств вывода с их назначением, принципом работы и примерами использования.
3. Исследование технологий:

- Изучите и опишите одну из современных технологий вывода информации, например, 3D-принтинг или проекторы нового поколения.
4. Практическое задание:
    - Подготовьте презентацию с использованием проектора или монитора. Опишите, как лучшие настройки и форматирование могут повлиять на восприятие информации.
  5. Разработка идеи:
    - Придумайте новое устройство вывода, которое может улучшить взаимодействие пользователя с информацией. Укажите его особенности и возможные области применения.

***Контрольные вопросы по теме***

1. Каковы основные функции монитора и как они выполняются?
2. В чем заключается принцип работы лазерного принтера?
3. Какие типы динамиков существуют, и как они отличаются по конструкции и звучанию?
4. Как работает проектор, и какие факторы влияют на качество изображения?
5. В чем преимущества и недостатки использования наушников как устройства вывода?
6. Какие современные тенденции и инновации в области устройств вывода информации вы можете назвать?

## ***Самостоятельная работа № 16 (2 часа)***

**Тема:** Системная (материнская) плата, общая шина, назначение.

**Цель работы:** Понять роль и конструкцию системной платы.

### **Краткие сведения из теории**

Системная (материнская) плата — это главный компонент компьютера, который служит основой для подключения всех остальных элементов системы. Она обеспечивает коммуникацию между процессором, оперативной памятью, устройствами ввода/вывода и другими компонентами.

Основные элементы материнской платы:

1. Сокет процессора: Место, куда устанавливается центральный процессор (ЦП).
2. Слоты для оперативной памяти: Разъемы для модулей ОЗУ, которые обеспечивают временное хранение данных.
3. Шины: Параллельные или серийные каналы связи, по которым передаются данные между устройствами.
4. Порты ввода/вывода: Подключения для периферийных устройств (USB, HDMI, Ethernet и др.).
5. Чипсет: Набор микросхем, контролирующий взаимодействие между ЦП, памятью и другими компонентами.
6. Накопители: Контроллеры для подключения жестких дисков и SSD.

Общая шина — это система проводников и протоколов, по которой транспортируются данные и сигналы между устройствами. Существует несколько типов шин:

- Адресная шина: Определяет адреса устройств в системе.
- Данные шина: Передает данные между компонентами.
- Управляющая шина: Передает управляющие сигналы и команды.

Назначение материнской платы и её шин:

- Обеспечивает физическое соединение и электрическую связь между всеми компонентами системы.
- Упрощает взаимодействие и передачу данных между различными частями компьютера.
- Служит основой для расширения и модернизации системы через дополнительные слоты и порты.

### ***Задания для выполнения студентами***

1. Анализ материнской платы:
  - Выберите конкретную материнскую плату и подробно опишите её основные характеристики (производитель, модель, тип сокета, поддержка памяти и т.д.).
2. Сравнительная таблица:
  - Создайте таблицу, в которой сравните разные типы шин (адресная, данных, управляющая). Укажите их назначение и особенности.
3. Исследование чипсета:
  - Выберите чипсет, используемый на вашей материнской плате, и исследуйте его особенности и роль в системе.
4. Практическое задание:
  - Создайте схему соединений материнской платы с основными компонентами компьютера (ЦП, ОЗУ, устройства хранения).
5. Разработка истории:
  - Исследуйте эволюцию материнских плат с момента их появления до современных решений, описав ключевые изменения и достижения.

### ***Контрольные вопросы по теме***

1. Какова основная функция материнской платы в компьютерной системе?

2. Опишите, что такое адресная, данные и управляющая шины. Какова их роль в работе системы?
3. Какие компоненты обычно подключаются к материнской плате?
4. В чем отличие между различными типами сокетов для процессоров?
5. Как чипсет влияет на совместимость компонентов системы?
6. Какие факторы следует учитывать при выборе материнской платы для сборки компьютера?

## **Самостоятельная работа № 17 (2 часа)**

**Тема:** BIOS, его назначение, настройки.

**Цель работы:** Изучить назначение и настройки BIOS.

### **Краткие сведения из теории**

BIOS (Basic Input/Output System) — это основная система ввода-вывода, программа, встроенная в материнскую плату компьютера. BIOS – это первая программа, которая запускается при включении компьютера и её основная задача — инициализация оборудования и загрузка операционной системы.

Основные функции BIOS:

1. Постоянная память (ROM):
  - BIOS хранится в неисполняемой памяти, что позволяет ему оставаться доступным даже при отключении питания.
2. Тестирование оборудования (POST):
  - При старте BIOS выполняет самодиагностику, проверяя работоспособность оперативной памяти, процессора и других устройств.
3. Загрузка операционной системы:
  - После тестирования BIOS определяет загрузочное устройство и передает управление операционной системе.
4. Управление настройками системы:
  - BIOS позволяет пользователям настраивать различные параметры системы, такие как порядок загрузки, настройки процессора, тайминги памяти и т.д.
5. Поддержка устройств:
  - BIOS обеспечивает взаимодействие между аппаратным обеспечением и операционной системой.

Настройки BIOS: Меню BIOS предоставляет доступ к множеству параметров, среди которых:

- Настройка даты и времени.
- Порядок загрузки устройств: выбирается, с какого устройства будет производиться загрузка системы.
- Настройки процессора: частота, множители и т.д.
- Конфигурация оперативной памяти: тайминги и режимы.
- Управление вентилятором: настройки скорости работы системы охлаждения.

### **Задания для выполнения студентами**

1. Исследование BIOS:
  - Найдите информацию о вашем компьютере или ноутбуке и опишите версию BIOS, используемую в системе, а также основные её функции.
2. Настройка BIOS:
  - Выполните практическое задание: зайдите в BIOS вашего устройства, измените порядок загрузки и запишите изменения. Зафиксируйте, какие параметры вы изменили и почему.
3. Сравнительный анализ:
  - Сравните два различных BIOS от разных производителей (например, AMI, Phoenix, Award). Опишите ключевые отличия и особенности настройки.
4. Документация:
  - Исследуйте документацию к BIOS вашей материнской платы и составьте краткое резюме по наиболее важным настройкам и их назначениям.
5. Обзор нового UEFI:
  - Изучите принцип работы UEFI (Unified Extensible Firmware Interface), современных заменителей BIOS, и опишите их отличия.

***Контрольные вопросы по теме***

1. В чем основные функции BIOS?
2. Какие шаги выполняет BIOS во время загрузки компьютера?
3. Как можно войти в меню BIOS?
4. Какие настройки можно изменить в BIOS и как они влияют на работу компьютера?
5. В чем разница между BIOS и UEFI?
6. Какое значение имеет порядок загрузки для операционной системы?

## **Самостоятельная работа № 18 (2 часа)**

**Тема:** Универсальный USB порт.

**Цель работы:** Понять функционал универсального USB порта

### **Краткие сведения из теории**

Универсальный последовательный порт (USB) — это стандарт интерфейса, который используется для подключения различных периферийных устройств к компьютерам. USB был разработан для упрощения подключения и удаления устройств, а также для передачи данных и питания.

Основные версии USB:

1. USB 1.1:
  - Максимальная скорость передачи данных: 1.5 Мбит/с (низкая скорость) и 12 Мбит/с (высокая скорость).
  - Устаревший стандарт, уже практически не используется.
2. USB 2.0:
  - Максимальная скорость передачи данных: 480 Мбит/с.
  - Поддерживает более широкий спектр устройств и является наиболее распространенным стандартом.
3. USB 3.0:
  - Максимальная скорость передачи данных: 5 Гбит/с.
  - Улучшенная эффективность и обратная совместимость с USB 2.0.
4. USB 3.1/3.2:
  - USB 3.1 предлагает скорость до 10 Гбит/с, а USB 3.2 — до 20 Гбит/с.
  - Используется разъем USB Type-C, который обеспечивает двустороннее подключение.
5. USB4:
  - Последний стандарт, который поддерживает скорости до 40 Гбит/с и совместим с Thunderbolt 3.

Назначение USB:

- Подключение различных устройств: мыши, клавиатуры, принтеры, внешние накопители и др.
- Передача данных между устройствами.
- Поддержка питания и зарядки устройств (например, смартфонов).
- Использование в качестве интерфейса для камер, аудио- и видеоустройств.

**Задания для выполнения студентами**

1. Исследование устройства:
  - Найдите и опишите три устройства, которые подключаются через USB. Укажите их основные характеристики и применение.
2. Сравнительный анализ версий USB:
  - Создайте таблицу, сравнивающую различные версии USB (скорость, тип разъемов, особенности).
3. Практическое задание:
  - Проведите эксперимент: измерьте скорость передачи данных между двумя устройствами с использованием USB 2.0 и USB 3.0. Запишите и проанализируйте результаты.
4. Документация:
  - Изучите спецификации USB Type-C. Опишите его преимущества по сравнению с предыдущими типами разъемов.
5. Обзор применения:

- Напишите краткий обзор о том, как USB повлиял на развитие персональных компьютеров и периферийных устройств.

***Контрольные вопросы по теме***

1. Что такое USB и какие его основные функции?
2. Каковы основные различия между USB 2.0 и USB 3.0?
3. Для чего применяется USB Type-C?
4. Как USB порты влияют на производительность подключения периферийных устройств?
5. Какие устройства нельзя подключать через USB, и почему?
6. Какова роль USB в зарядке мобильных устройств?

## **Самостоятельная работа № 19 (2 часа)**

**Тема:** Создание алгоритма.

**Цель работы:** Развить навыки написания алгоритмов, их реализации на ассемблере и оценки эффективности.

### **Краткие сведения из теории**

Алгоритм — это последовательность шагов или инструкций, необходимая для решения определенной задачи. В контексте микропроцессоров алгоритмы часто представлены в виде множественных инструкций, которые выполняются для обработки данных.

Основные понятия:

1. Микропроцессор:
  - Центральный процессор, который выполняет вычисления и управляет другими компонентами компьютера.
2. Язык ассемблера:
  - Низкоуровневый язык программирования, близкий к машинному коду, который используется для написания алгоритмов, исполняемых микропроцессорами.
3. Наборы команд:
  - Различные архитектуры процессоров (например, x86, ARM) имеют свои инструкции (команды), предоставляющие программистам инструменты для создания алгоритмов.
4. Алгоритмические структуры:
  - Используются для определения логики выполнения программ: условные операторы (if-else), циклы (for, while) и функции.

Создание алгоритма для микропроцессора:

1. Определение задачи:
  - Четко сформулируйте, что должен выполнять алгоритм.
2. Разработка алгоритма:
  - Составьте последовательность шагов, необходимую для выполнения задачи. Можно использовать блок-схемы или псевдокод.
3. Кодирование:
  - Переведите алгоритм в язык ассемблера, указывая команды и операнды.
4. Тестирование:
  - Проверьте алгоритм на различных входных данных для обеспечения корректности выполнения.

### **Задания для выполнения студентами**

1. Создание алгоритма:
  - Определите простую задачу (например, нахождение максимального числа в массиве) и составьте алгоритм для её решения. Опишите шаги на псевдокоде или с помощью блок-схемы.
2. Программирование на ассемблере:
  - Напишите программу на ассемблере для реализации созданного алгоритма. Используйте комментарии для объяснения каждого шага.
3. Сравнение эффективности:
  - Проанализируйте эффективность вашего алгоритма. Можно провести сравнение со стандартными алгоритмами (например, сортировка).
4. Отладка алгоритма:
  - Проведите отладку вашей программы, исправьте возможные ошибки и протестируйте её на различных входных данных.
5. Документация:

- Создайте документ, в котором опишите процесс разработки алгоритма, его реализацию и результаты тестирования.

***Контрольные вопросы по теме***

1. Что такое алгоритм и каковы его основные характеристики?
2. Какова роль языков низкого уровня при создании алгоритмов для микропроцессоров?
3. Какие основные структуры управления используются в алгоритмах?
4. Как тестирование алгоритма влияет на его надежность?
5. Что такое цикл и какова его роль в алгоритме?
6. Почему важно учитывать эффективность алгоритма при его разработке?

## ***Самостоятельная работа № 20 (2 часа)***

**Тема:** Компоненты языка программирования ассемблер.

**Цель работы:** Понять основы программирования на языке ассемблера, его структуру, использование команд и работы с памятью.

### **Краткие сведения из теории**

Ассемблер — это низкоуровневый язык программирования, который обеспечивает более высокий уровень абстракции, чем машинный код, при этом оставаясь близким к архитектуре процессора. Он предназначен для написания программ, которые может выполнять процессор, превращая мнемоники в машинные коды.

Ключевые компоненты ассемблера:

1. Мнемоники:
  - Это текстовые представления команд процессора (например, MOV, ADD, SUB), которые заменяют бинарные коды.
2. Регистры:
  - Небольшие объемы памяти на процессоре, используемые для хранения временных данных и результатов операций.
3. Память:
  - Является основным местом хранения данных. Указатели и адреса играют важную роль в доступе к этой памяти.
4. Структуры управления:
  - Ассемблер поддерживает условные инструкции (JMP, CALL, RET), что позволяет реализовывать циклы и ветвления.
5. Системные прерывания:
  - Позволяют взаимодействовать с операционной системой, выполнять функции ввода-вывода и другие системные задачи.

Основные этапы программирования на ассемблере:

1. Написание программного кода.
2. Компиляция кода в объектный файл с помощью ассемблера.
3. Линковка для создания исполняемого файла.
4. Тестирование и отладка программы.

### ***Задания для выполнения студентами***

1. Написание простой программы:
  - Создайте программу на ассемблере, которая выполняет арифметическую операцию (например, сложение двух чисел). Используйте комментарии для пояснения кода.
2. Создание функции:
  - Реализуйте функцию на ассемблере, которая вычисляет факториал числа. Объясните использование регистров и стека в вашей реализации.
3. Циклы и условия:
  - Напишите программу, использующую циклы и условные конструкции для вывода четных чисел от 1 до 100.
4. Работа с массивами:
  - Напишите программу, которая находит максимальный элемент в массиве чисел. Объясните, как происходит управление памятью.
5. Тестирование и отладка:
  - Проведите отладку одной из ваших программ, исправьте найденные ошибки и протестируйте на различных входных данных.

### ***Контрольные вопросы по теме***

1. Что такое ассемблер и как он отличается от высокоуровневых языков программирования?
2. В чем роль регистров в процессе выполнения программы на ассемблере?
3. Каковы основные структуры управления в ассемблере и как они работают?
4. Что такое директивы в ассемблере и для чего они используются?
5. Как происходит компиляция и линковка кода на ассемблере?
6. Почему важно комментировать код при программировании на ассемблере?

## 8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические рекомендации были разработаны в соответствии с требованиями рабочей учебной программы дисциплины «Вычислительная техника».

Организация самостоятельной работы студентов в рамках дисциплины «Вычислительная техника» является ключевым элементом обучения, который способствует не только усвоению теоретических знаний, но и развитию практических навыков.

Методические рекомендации включают четкое деление на темы, описывающие как теоретический, так и практический аспекты области деятельности. Каждый раздел содержит цели, ожидаемые результаты и ключевые понятия, что позволяет студентам лучше ориентироваться в материале.

Организация как индивидуальных, так и групповых проектов студентов развивает навыки командной работы, а также креативного подхода к решению задач. Групповые проекты особенно полезны для разработки комплексных программных решений.

Четкие критерии оценивания для самостоятельных работ помогает студентам лучше понимать, на что следует обращать внимание, а также повышает прозрачность процесса оценки. Применение рубрик оценки помогает снизить субъективность.

Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине «Вычислительная техника» требует комплексного подхода, включающего разнообразные формы и методы обучения. Это позволяет не только углубить понимание теоретических основ и практических навыков, но и подготовить студентов к реальным вызовам в их будущей профессиональной деятельности.

## 9. ПРИЛОЖЕНИЕ

### 1. Требования к оформлению реферата

Объем реферата – 20 – 25 стр. печатного текста. Шрифт – не более 14 pt, TimesNewRoman, интервал – 1,5, поля: верхнее, нижнее, левое – 2 см, правое 1,5 см.

На титульном листе указывается название работы, ФИО студента и группа, ФИО преподавателя (научного руководителя), проверяющего и оценивающего реферат, наименование кафедры и учебного заведения. Тема реферата может быть сформулирована самостоятельно, по согласованию с преподавателем.

Название работы оформляется следующим образом:

**Реферат по дисциплине «Вычислительная техника» на тему: «.....»**

Текст реферата печатается на одной стороне страницы; сноски и примечания печатаются на той же странице, к которой они относятся (через 1 интервал, более мелким шрифтом, чем текст). Основной текст должен сопровождаться иллюстративным материалом (рисунки, фотографии, диаграммы, схемы, таблицы, программы). Если в основной части содержатся цитаты или ссылки на высказывания, необходимо указать номер источника по списку, приведенному в конце реферата, и страницу в квадратных скобках в конце цитаты или ссылки.

Реферат – это краткое изложение в письменной форме содержания прочитанных книг и документов; сообщение об итогах изучения научного вопроса; доклад на определенную тему, освещающий ее вопросы на основе литературных и других источников. Целью написания реферата является углубление знаний по конкретной проблеме, получение навыков работы с научной и научно-популярной литературой. Работа над рефератом требует, как правило, не менее месяца.

В процессе работы над проблемой необходимо:

- вычленив проблему;
- самостоятельно изучить проблему на основе первоисточников;
- дать обзор использованной литературы;
- последовательно и доказательно изложить материал;
- правильно оформить ссылки на источники.

### 2. Обязательные структурные элементы реферата:

1. Введение, в котором описывается актуальность проблемы, определяются цели и задача реферата; объем введения – 1 - 2 страницы.

2. Содержание.

3. Текст реферата должен содержать:

- обоснование выбранной темы;
- сравнительный анализ литературы по проблеме;
- изложение собственной точки зрения на проблему;
- выводы и предложения;
- заключение.

4. Список использованных источников должен оформляться в соответствии с ГОСТом и может содержать не только названия книг, журналов, газет, но и любые источники информации (например, сведения из сети Интернет, информацию из теле- и радиопередач, а также частные сообщения каких-либо специалистов, высказанные в личных беседах их с автором реферата).

Реферат излагается доступным научным (научно-популярным) языком в относительно сжатой форме с использованием облегченных синтаксических конструкций. Такие конструкции могут стать своеобразным планом реферативной статьи: “ В рассматриваемой статье ставится ряд вопросов ...Автор подчеркивает, что ... Более подробно рассмотрена

проблема... Анализируются разные точки зрения ... В заключение необходимо отметить что ...” и т.д.

При выставлении оценки за реферат учитываются следующие компоненты:

- содержательная часть (глубина проработки проблемы, структура работы, объем проанализированных источников и т.п.);
- оформление (соответствие стандарту, эстетика оформления, наличие иллюстративного материала и т.п.);
- защита реферата (ориентация в тексте реферата, ответы на вопросы и т.п.).

Реферат сдается в отпечатанном виде и на электронном носителе.

### 3. Темы рефератов

1. История и развитие вычислительной техники: От первых вычислительных машин до современных квантовых компьютеров.
2. Архитектура компьютеров: Основные компоненты и их функции, включая процессоры, память и устройства ввода/вывода.
3. Программное обеспечение систем управления: Операционные системы и их роль в управлении вычислительными ресурсами.
4. Сетевые технологии: Коммуникационные протоколы и архитектура современных компьютерных сетей.
5. Алгоритмы и структуры данных: Важность алгоритмов для оптимизации вычислений и анализа данных.
6. Искусственный интеллект и машинное обучение: Как вычислительная техника способствует развитию AI.
7. Виртуализация и облачные технологии: Преимущества и недостатки виртуальных машин и облачных вычислений.
8. Криптография и безопасность данных: Роль вычислительной техники в обеспечении безопасности информации.
9. Современные языки программирования: Их эволюция и применение в различных областях.
10. Параллельные и распределенные вычисления: Как они изменяют подход к решению сложных задач.
11. Современные тенденции в разработке компьютерных игр: Технологии, движки и влияние на культуру.
12. Разработка мобильных приложений: Используемые технологии и подходы к созданию пользовательского интерфейса.
13. Интернет вещей (IoT): Применение, вызовы и будущее технологий соединенных устройств.
14. Робототехника и автоматизация: Как вычислительная техника меняет производственные процессы и повседневную жизнь.
15. Обработка больших данных (Big Data): Технологии хранения, обработки и анализа объемных данных.
16. Микросервисная архитектура: Преимущества и недостатки подхода к разработке программного обеспечения.
17. Квантовые вычисления: Принципы работы и перспективы применения в вычислительной технике.
18. Компьютерная графика: Основы, технологии рендеринга и их применение в различных областях.
19. Анализ и обработка сигналов: Применение алгоритмов обработки в различных сферах (медицина, связь).
20. Этика в вычислительной технике: Вопросы конфиденциальности, ответственности и будущее профессий.

## 10. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *Основные источники:*

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511738> (дата обращения: 16.01.2024).
2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531856> (дата обращения: 16.01.2024).
3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517772> (дата обращения: 16.01.2024).
4. Математика и информатика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева [и др.], ; под редакцией В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 402 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10683-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512073> (дата обращения: 16.01.2024).

### *Интернет-ресурсы*

- [www.ttgt.org](http://www.ttgt.org) (Сайт Тихорецкого Техникума Железнодорожного Транспорта)
- [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru) (Электронная библиотека)
- [www.urait.ru](http://www.urait.ru) (Электронная библиотека)
- [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).
- [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- [www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses) (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»).
- [www.ru.iite.unesco.org/publications](http://www.ru.iite.unesco.org/publications) (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании).