

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Одобрена
на заседании учебно-методической
комиссии факультета информационных
систем и технологий
от «10» июня 2025 г.
протокол № 11
Председатель УМК _____ Ж.В. Игнатенко

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям и самостоятельной работе
по общеобразовательной дисциплине
ИНФОРМАТИКА

Специальность: 40.02.04 Юриспруденция
Направленность (профиль) программы: Юрист в сфере правового обеспечения
организаций и граждан
Форма обучения: очная/заочная

Разработано
Преподаватель кафедры
прикладной информатики и
математики
_____ Н.Ю. Горбатенко

Рекомендована
на заседании кафедры ПИМ
от «10» июня 2025 г.
протокол № 11
зав. кафедрой _____ Д.Г. Ловянников

I. Пояснительная записка

Практические занятия по дисциплине «Информатика» направлены на формирование представлений об информационных технологиях, методологии использования информационной технологии, объяснении роли и назначении информатики при подготовки конкурентоспособного профессионала, готового к дальнейшему профессиональному самосовершенствованию и творческому развитию.

Задачами практических занятий курса являются:

- дать понятие о системном подходе к получению, хранению, преобразованию, передаче и использованию информации средствами вычислительной техники;
- сформировать представление о современных технических и программных средствах обработки информации;
- подготовить к самостоятельному решению задач средствами ЭВМ в профессиональной деятельности.

Практическое занятие

Тема1: Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловая система

Цель занятия - Изучение состава аппаратного обеспечения компьютера.

Знакомство с компонентной структурой современного персонального компьютера.

Методические рекомендации по выполнению заданий

Компьютеры прошли довольно большой путь, на котором его постоянно изменяли, модернизировали, улучшали. Конечно, многое изменилось в парке компьютерной техники, однако принципиальных изменений не произошло. По-прежнему, все действия в компьютере основаны на вычислениях, которые делаются согласно той логике, которую заложил человек при разработке аппаратного и программного обеспечения.

Аппаратное обеспечение (англ. *hardware* – *аппаратные средства, технические средства*) включает в себя все физические части компьютера, но не включает программное обеспечение, которое им управляет, и не включает информацию, имеющуюся на компьютере.

На компьютерном жаргоне *hardware* означает «железо» Аппаратное обеспечение без программного обеспечения действительно представляет из себя всего лишь навсего железо. Аппаратное обеспечение компьютера можно разделить на две части:

- **основные** устройства компьютера;
- **дополнительные** устройства компьютера.

К **основным** устройствам компьютера относятся:

- монитор (или дисплей) – устройство вывода информации;
- клавиатура – устройство ввода информации;
- системный блок.

Эти устройства называются *основными*, потому что без них невозможна работа на компьютере. Самым важным из этих трех устройств является **системный блок**. В системном блоке располагаются основные элементы компьютера:

- **микропроцессор** (центральный процессор) – электронная микросхема, предназначенная для обеспечения общего управления компьютером, а также для выполнения всех операций, команд и программ;
- **сопроцессор** – устройство (микросхема), обеспечивающая повышение производительности компьютера. Работает сопроцессор не всегда, а только в тех случаях, действительно «две головы лучше»;
- **оперативная память** (ОЗУ или RAM) – область памяти, предназначенная для временного хранения программ и данных. После включения компьютера, туда помещается выполняемая в данное время программа, и компьютер работает с ней. При выключении питания ЭВМ, содержание оперативной памяти теряется;
- **кэш-память** – сверхбыстродействующая память, которая является промежуточной между основной памятью и процессором. Кэш диска – область оперативной памяти, в которой операционная система сохраняет содержимое части магнитного диска, к которой происходили обращения. В результате при повторном обращении к диску данные выбираются из дискового КЭШа, не требуя выполнения медленных операций ввода-вывода.
- **постоянная память** (ПЗУ или ROM) содержит программы и данные, определяющие работу ПЭВМ после включения питания. Информация в ПЗУ заносится на заводе-изготовителе один раз и навсегда, то есть содержимое этой области памяти (реализованной чаще всего на одной микросхеме) не может быть изменено пользователем.

Но не стоит забывать о том, что компьютеры могут быть не только *стационарными*. Очень популярны в наши дни *моноблоки* (компьютеры, в которых системный блок и монитор объединены в одну конструкцию), а также *ноутбуки* (переносные портативные компьютеры, которые зачастую не уступают мощностям стационарных машин).

Остальные устройства компьютера называют **дополнительными**, потому что они дают дополнительные возможности при работе на компьютере. По-другому эти устройства называются периферийные или периферия. К ним относят:

- **мышь** – устройство, позволяющее управлять курсором, и предназначенное для ввода информации в компьютер;
- **принтер** (печатающее устройство) – устройство, предназначенное для вывода информации на бумагу. Принтеры бывают матричные (печатает при помощи ленты), струйные (при помощи специальных чернил) и лазерные (используют порошок).
- **сканер** – устройство, предназначенное для считывания текстовой и графической информации с бумаги при помощи оптических средств, их кодирования и ввода в компьютер. И т.д.

Программное обеспечение (англ. *soft ware* – математическое обеспечение, программное обеспечение, сокращенно «ПО») включает комплекс необходимых программ – инструкций для компьютера, записанных в понятной компьютеру форме, как ему следует выполнять ту или иную задачу: как вводить исходные данные, как их надо обрабатывать и как выводить результаты.

В компьютерном сленге вместо длинного словосочетания «программное обеспечение» давно употребляют короткое «софт». Программное обеспечение, можно условно разделить на три категории:

1. **системное ПО** (программы общего пользования), выполняющие различные вспомогательные функции, например создание копий используемой информации, выдачу справочной информации о компьютере, проверку работоспособности устройств компьютера и т.д.
2. **прикладное ПО**, обеспечивающее выполнение необходимых работ на ПК: редактирование текстовых документов, создание рисунков или картинок, обработка информационных массивов и т.д.
3. **инструментальное ПО** (системы программирования), обеспечивающее разработку новых программ для компьютера на языке программирования.

К системному ПО относятся:

- операционные системы (эта программа загружается в ОЗУ при включении компьютера);
- программы – оболочки (обеспечивают более удобный и наглядный способ общения с компьютером, чем с помощью командной строки DOS, например, Norton Commander);
- операционные оболочки – интерфейсные системы, которые используются для создания графических интерфейсов, мультипрограммирования и т.д.;
- Драйверы (программы, предназначенные для управления портами периферийных устройств, обычно загружаются в оперативную память при запуске компьютера);
- утилиты (вспомогательные или служебные программы, которые представляют пользователю ряд дополнительных услуг).

Аппаратное и программное обеспечение неразрывно связаны друг с другом. Без программ аппаратура является просто железом, а без аппаратуры программы будут никому не нужными инструкциями для выполнения каких-то действий.

ЗАДАНИЕ 1.

Соотнесите столбец 1 со столбцом 2.

К каждой ячейке столбца 1 подобрать пару из столбца 2. (копировать-вставить).

	1		2
1.	Программа тестирования компьютера и первого этапа загрузки	A.	Drag&Drop
2.	Программа управляющая работой конкретного устройства ввода/вывода	B.	BIOS
3.	Графический интерфейс Windows позволяет проводить операции над файлами с помощью мыши с использованием метода	C.	операционная система
4.	Специализированные приложения для работы с файлами называются	D.	драйвер
5.	Система, обеспечивающая совместное функционирование всех устройств компьютера и предоставляющая пользователю доступ к его ресурсам	E.	Windows, Unix, Linux

6.	Примеры операционных систем	F.	файловые менеджеры (например, проводник)
7.	В операционной системе Windows имя файла может иметь длину до	G.	копирование, перемещение, удаление, переименование
8.	Совокупность средств и правил, которые обеспечивают взаимодействие устройств, программ и человека	H.	файл
9.	Технология, позволяющая автоматизировать подключение к компьютеру новых устройств и обеспечивающая их конфигурирование	I.	собственно имя файла и расширение
10.	Определенное количество информации, имеющее имя и хранящееся в долговременной памяти компьютера	J.	утилиты
11.	Над файлами можно совершать операции	K.	255 символов
12.	Программы, позволяющие обслуживать диски, выполнять операции с файлами	L.	системный диск
13.	Диск на котором находятся файлы операционной системы и с которого производится его загрузка	M.	интерфейс
14.	Имя файла состоит из двух частей	N.	Plug&Play

ЗАДАНИЕ 2.

Выполните классификацию программного обеспечения, отнеся его к одной из четырех групп.

Классификация программного обеспечения

- ✓ системное ПО
- ✓ прикладное ПО общего назначения
- ✓ прикладное профессионально ориентированное ПО
- ✓ системы программирования

Перечень названий программного обеспечения для выполнения задания

1. Архиваторы,
2. табличные процессоры,
3. браузеры,
4. программы обслуживания жесткого диска,
5. системы мультимедиа,
6. образовательные обучающие программы,
7. системы программирования на СИ,
8. операционные системы
9. драйвера,
10. текстовые процессоры,
11. компилятор-интерпретатор Бейсика,
12. антивирусные программы,
13. табличные процессоры,
14. системы программирования на Делфи
15. программы профессиональных математических расчетов,
16. бухгалтерские программы,
17. системы автоматизированного проектирования,
18. графические редакторы,
19. программы обработки звуковой и видео информации,
20. системы программирования на Паскале.
21. программы-тренажеры

22. игры

Заполните таблицу (в таблицу впишите номера и названия из перечня выше) (*копировать-вставить*).

системное ПО	прикладное ПО общего назначения
прикладное профессионально ориентированное ПО	системы программирования

ЗАДАНИЕ 3.

1. Создайте в корневом каталоге диска C: каталог с именем RABAS 2№ (вместо № поставьте номер своей группы).

2. Перейдите в каталог RABAS 2 №.

3. В каталоге RABAS 2 № создайте каталог VISIT.

4. Перейдите в каталог VISIT.

5. В каталоге VISIT создайте текстовый файл. Дайте ему ваше имя латинскими буквами, например LENA.

6. В созданном файле наберите визитку, примерно следующего содержания:

Фамилия

Имя

Отчество

Дата рождения

Дом. адрес

Телефон

7. Перейдите в каталог RABAS 2 №.

8. В каталоге RABAS 2 № создайте каталог BIOGR.

9. Перейдите в каталог BIOGR

10. В каталоге BIOGR создайте текстовый файл. Дайте ему имя (ваши инициалы латинскими буквами, например SEA).
11. В созданном файле наберите Вашу автобиографию.
12. Просмотрите содержимое каталога RABAS 2 №.
13. Запишите в тетради протокол работы в форме последовательности вводимых команд, выдаваемых запросах и сообщений.

ЗАДАНИЕ 4.

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Что такое файл?
2. Чем отличается логический диск от физического диска?
3. Из чего состоит имя файла? Перечислите известные вам расширения файла.
4. Что относится к аппаратному обеспечению ПК?
5. Чем отличаются минимальная и базовая конфигурации ПК?
6. Перечислите основные компоненты ПК и дополнительные устройства. Каковы их функции?
7. Что такое принцип открытой архитектуры?
8. На каких принципах конструируются все современные компьютеры?
9. Дайте определение программного обеспечения.
10. На какие классы подразделяется ПО компьютера? Каковы их основные функции?
11. Что относится к системному, прикладному ПО?
12. Каково назначение операционных оболочек?
13. Что такое программа? На каких принципах она строится?
14. Что такое интерфейс?
15. Какие виды интерфейсов существуют и чем они отличаются?
16. Что относится к прикладному ПО общего назначения?
17. Какое специализированное программное обеспечение для работы историка Вы знаете?

Практическое занятие

Тема2: Информация и информационные процессы

Цель занятия - ввести понятия информация, информационные процессы; рассмотреть различные примеры информационных процессов.

Методические рекомендации по выполнению заданий

Определение информации

Несмотря на то, что человеку постоянно приходится иметь дело с информацией (он получает ее с помощью органов чувств), строгого научного определения, что же такое информация, не существует.

Математик рассмотрит это понятие шире и включит в него те сведения, которые человек не получал, а создал сам с помощью умозаключений. Биолог же пойдет еще дальше и отнесет к информации и те данные, которые человек не получал с помощью органов чувств и не создавал в своем уме, а хранит в себе с момента рождения и до смерти. Это генетический код, благодаря которому дети так похожи на родителей.

Итак, в разных научных дисциплинах и в разных областях техники существуют разные понятия об информации.

Информация — это сведения о предметах, объектах, событиях, фактах, процессах и явлениях окружающего мира, обобщив всё, можно сказать, что информация — это знания, получаемые из различных источников об окружающем нас мире.

Информатика — это техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, обработки и передачи информации средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

Представление информации

Для информатики самым главным вопросом является то, каким образом используются средства вычислительной техники для создания, хранения, обработки и передачи информации, поэтому у информатики особый подход к классификации информации. В информатике отдельно рассматривают аналоговую (непрерывную) информацию и цифровую (дискретную) информацию.

Человек получает информацию через свои органы чувств: глаза, уши, рот (орган вкуса — язык), нос и кожу. Поэтому всю получаемую нами информацию можно разделить на следующие виды: • зрительная информация, которая поступает через глаза (по разным оценкам, 80–90% всей получаемой нами информации); • звуковая информация; • вкусовая информация; • запахи (обонятельная информация); • тактильная информация, которую мы получаем с помощью осязания, “на ощупь”.

Информация может быть представлена в различных формах:

- текстовая информация — последовательность символов (букв, цифр, знаков);
- числовая информация (иногда ее не считают отдельным видом информации, полагая, что число — это текст специального вида, состоящий из цифр);
- графическая информация (рисунки, картины, чертежи, карты, схемы, фотографии);
- звуковая информация (звучание голоса, мелодии, шум, стук, шорох и т.п.);
- мультимедийная информация, которая объединяет несколько форм (например, видеоинформация).

Обратим внимание, что одна и та же информация может быть представлена по-разному.

Например, результаты измерения температуры воздуха в течение недели можно сохранить в виде текста, таблицы, графика, диаграммы, видеофильма и т.д.

Информационные процессы

Информационные процессы - процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации.

Приходится признать, что органы чувств — наш главный инструмент познания мира, но не самые совершенные приспособления и если бы не было специальных приборов, то вряд ли человечеству удалось бы проникнуть в тайны живой клетки или отправить к Марсу и Венере космические зонды.

При обработке информации используется схема:

Исходная информация – исполнитель обработки – итоговая информация.

Различают два типа обработки информации.

Первый тип обработки: обработка, связанная с получением новой информации, нового содержания (решение математических задач, анализ ситуации и др.). Второй тип обработки: обработка связанная с изменением формы, но не изменяющая содержания (например, перевод текста с одного языка на другой).

В любом процессе передачи или обмена информацией существует ее источник и получатель, а с информацией передается по каналу связи с помощью сигналов: механических, тепловых, электрических и др.

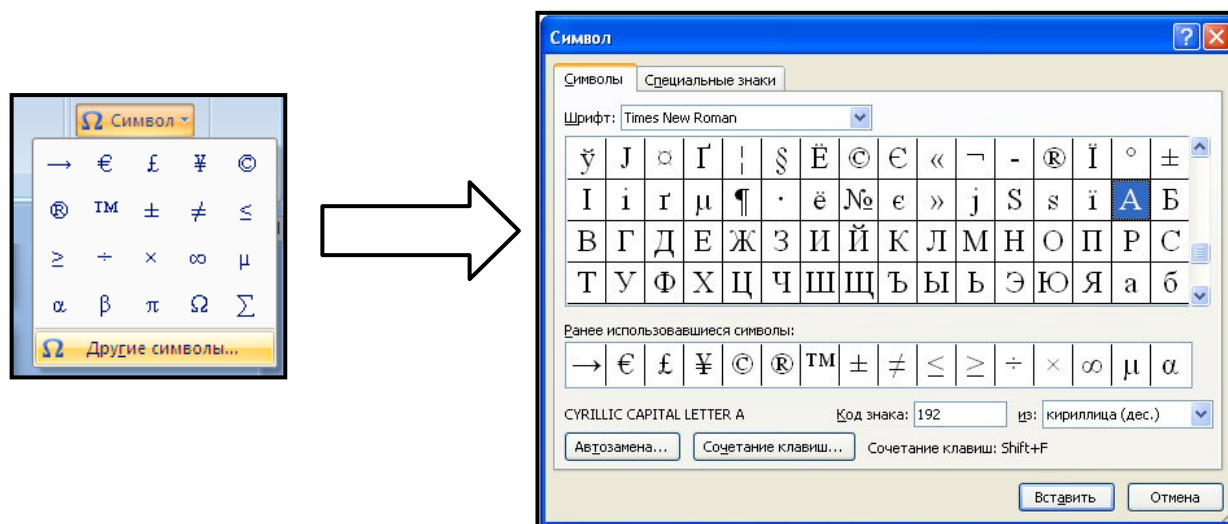
ЗАДАНИЕ 1.

1. Определите к какому информационному процессу относятся следующие действия человека (поставьте «+»)

Процесс	Сбор	Передача	Хранение	Обработка
Чтение книги				
Выставление оценки в дневник				
Решение задачи по математике				
Звонок в дверь				
Беседа с друзьями				
Написание письма				
Заучивание правил				
Фотографирование				

ЗАДАНИЕ 2.

Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows для своих ФИО, названия улицы, по которой проживаете. Таблица символов отображается в редакторе MS Word с помощью команды: вкладка Вставка→Символ→Другие символы



В поле **Шрифт** выбираете Times New Roman, в поле из выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака– 192.

Пример:

И	В	А	Н	О	В		А	Р	Т	Е	М
200	194	192	205	206	194		192	208	210	197	204

П	Е	Т	Р	О	В	И	Ч
207	197	210	208	206	194	200	215

ЗАДАНИЕ 3.

Используя стандартную программу **БЛОКНОТ**, определить, какая фраза в кодировке Windows задана последовательностью числовых кодов и продолжить код. Запустить **БЛОКНОТ**. С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише **ALT** ввести код, отпустить клавишу **ALT**. В документе появиться соответствующий символ.

Выполнение задания 3

0255		0243	0247	0243	0241	0252		0226		0225	0232	0234		0239	0238

0241	0239	0229	0246	0232	0235	0224	0252	0237	0238	0241	0242	0232

заполнить верхнюю
строку
названием
специальности

ЗАДАНИЕ 4.

Заполнить пропуски числами:

5	Кбайт	=	байт	=	бит
---	-------	---	------	---	-----

6	Мбайт	=	байт	=	бит
---	-------	---	------	---	-----

3	Гбайт	=	байт	=	бит
---	-------	---	------	---	-----

ЗАДАНИЕ 5.

Перевести десятичное число в двоичную систему счисления и сделать проверку:

1. 438₁₀

2. 396₁₀

ЗАДАНИЕ 6.

Записать в развернутой форме восьмеричное число и, произведя вычисления, выразить в десятичной системе счисления:

ЗАДАНИЕ 7.

Ответить на вопросы:

1. Что такое информация?	
2. Перечислить свойства информации.	
3. Какие виды информации Вы знаете?	
4. Приведите примеры аналогового представления графической информации.	
5. Что такое пиксель?	
6. Что такое система счисления?	
7. Напишите правило перевода десятичных чисел в двоичный код.	
8. Перечислите единицы измерения информации.	

Практическое занятие

Тема3: Представление информации в компьютере

Цель занятия – дать понятие системам счисления, научиться переводить данные из одной системы счисления в другую.

Методические рекомендации по выполнению заданий

Системы счисления делятся на два типа: *позиционные* и *не позиционные*. Мы пользуемся арабской системой, она является позиционной, а есть ещё римская – она как раз не позиционная. В позиционных системах положение цифры в числе однозначно определяет значение этого числа. Это легко понять, рассмотрев на примере какого-нибудь числа.

Пример 1. Возьмём число 5921 в десятичной системе счисления. Пронумеруем число справа налево начиная с нуля:

Число:	5	9	2	1
Позиция:	3	2	1	0

Число 5921 можно записать в следующем виде: $5921 = 5000 + 900 + 20 + 1 = 5 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0$. Число 10 является характеристикой, определяющей систему счисления. В качестве степеней взяты значения позиции данного числа.

Пример 2. Рассмотрим вещественное десятичное число 1234.567. Пронумеруем его начиная с нулевой позиции числа от десятичной точки влево и вправо:

Число:	1	2	3	4	5	6	7
Позиция:	3	2	1	0	-1	-2	-3

Число 1234.567 можно записать в следующем виде:

$$1234.567 = 1000 + 200 + 30 + 4 + 0.5 + 0.06 + 0.007 = 1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 6 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-3}.$$

Перевод чисел из одной системы счисления в другую

Наиболее простым способом перевода числа с одной системы счисления в другую, является перевод числа сначала в десятичную систему счисления, а затем, полученного результата в требуемую систему счисления.

Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную систему счисления

Для перевода числа из любой системы счисления в десятичную достаточно пронумеровать его разряды, начиная с нулевого (разряд слева от десятичной точки) аналогично примерам 1 или 2.

Найдём сумму произведений цифр числа на основание системы счисления в степени позиции этой цифры:

1. Перевести число 1001101.1101_2 в десятичную систему счисления. Решение: $10011.1101_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} = 16 + 2 + 1 + 0.5 + 0.25 + 0.0625 = 19.8125_{10}$
Ответ: $10011.1101_2 = 19.8125_{10}$

2. Перевести число $E8F.2D_{16}$ в десятичную систему счисления. Решение: $E8F.2D_{16} = 14 \cdot 16^2 + 8 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 + 2 \cdot 16^{-1} + 13 \cdot 16^{-2} = 3584 + 128 + 15 + 0.125 + 0.05078125 = 3727.17578125_{10}$
Ответ: $E8F.2D_{16} = 3727.17578125_{10}$

ЗАДАНИЕ 1.

Переведите десятичные дроби в двоичную систему счисления (ответ записать с

шестью двоичными знаками):

а) 0,4622; б) 0,5198; в) 0,5803; г) 0,6124;

ЗАДАНИЕ 2.

Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления:

а) 1011001101111; в) 110001000100;

б) 1010,00100101; г) 1110,01010001

ЗАДАНИЕ 3.

Переведите двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления)

1010001001011; б) 1011001101111; в) 110001000100;

ЗАДАНИЕ 4.

Соотнесите числа с правого столбца с левым.

1	103_{10}	А	$3A6_{16}$
2	419_{10}	Б	147_8
3	934_{10}	В	1111100_2
4	174_8	Г	$1A3_{16}$

ЗАДАНИЕ 5.

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Различие позиционных и непозиционных систем счисления.
2. Принцип перевода неправильных десятичных дробей в другие системы счисления.
3. Принцип перевода в десятичную систему счисления.
4. Как осуществляется перевод из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную и наоборот.

Практическое занятие

Тема4: Элементы алгебры логики

Цель занятия – применение законов алгебры логики при решении задач

Методические рекомендации по выполнению заданий

Алгебра логики (булева алгебра) – это раздел математики, возникший в XIX веке благодаря усилиям английского математика Дж. Буля. Поначалу булева алгебра не имела никакого практического значения. Однако уже в XX веке ее положения нашли применение в описании функционирования и разработке различных электронных схем. Законы и аппарат алгебры логики стал использоваться при проектировании различных частей компьютеров (память, процессор). Хотя это не единственная сфера применения данной науки.

Что же собой представляет алгебра логики? Во-первых, она изучает методы установления истинности или ложности сложных логических высказываний с помощью алгебраических методов. Во-вторых, булева алгебра делает это таким образом, что сложное логическое высказывание описывается функцией, результатом вычисления которой может быть **либо истина, либо ложь** (1, либо 0). При этом аргументы функции (простые высказывания) также могут иметь только два значения: 0, либо 1.

Что такое простое **логическое высказывание**? Это фразы типа «два больше одного», «5.8 является целым числом». В первом случае мы имеем истину, а во втором ложь. Алгебра логики не касается сути этих высказываний. Если кто-то решит, что высказывание «Земля квадратная» истинно, то алгебра логики это примет как факт. Дело в том, что булева алгебра занимается вычислениями результата сложных логических высказываний на основе заранее известных значений простых высказываний.

Логические операции. Дизъюнкция, конъюнкция и отрицание

Так как же связываются между собой простые логические высказывания, образуя сложные? В естественном языке мы используем различные союзы и другие части речи. Например, «и», «или», «либо», «не», «если», «то», «тогда». Пример сложных высказываний: «у него есть знания **и** навыки», «она придет во вторник, **либо** в среду», «я буду играть **тогда**, когда сделаю уроки», «5 **не** равно 6». Как мы решаем, что нам сказали правду или нет? Как-то логически, даже где-то неосознанно, исходя из предыдущего жизненного опыта, мы понимаем, что правда при союзе «и» наступает в случае правдивости обоих простых высказываний. Стоит одному стать ложью и все сложное высказывание будет лживо. А вот, при связке «либо» должно быть правдой только одно простое высказывание, и тогда все выражение станет истинным.

Булева алгебра переложила этот жизненный опыт на аппарат математики, формализовала его, ввела жесткие правила получения однозначного результата. Союзы стали называться здесь логическими операторами.

Алгебра логики предусматривает множество логических операций. Однако три из них заслуживают особого внимания, т.к. с их помощью можно описать все остальные, и, следовательно, использовать меньше разнообразных устройств при конструировании схем. Такими операциями являются **конъюнкция (И)**, **дизъюнкция (ИЛИ)** и **отрицание (НЕ)**. Часто конъюнкцию обозначают **&**, дизъюнкцию - **||**, а отрицание - чертой над переменной, обозначающей высказывание.

При конъюнкции истина сложного выражения возникает лишь в случае истинности всех простых выражений, из которых состоит сложное. Во всех остальных случаях сложное выражение будет ложно.

При дизъюнкции истина сложного выражения наступает при истинности хотя бы одного входящего в него простого выражения или двух сразу. Бывает, что сложное выражение состоит более, чем из двух простых. В этом случае достаточно, чтобы одно простое было истинным и тогда все высказывание будет истинным.

Отрицание – это унарная операция, т.к. выполняется по отношению к одному простому выражению или по отношению к результату сложного. В результате отрицания получается новое высказывание, противоположное исходному

Задание.

1. Упростите выражение: а)

б) $(ABC \vee \overline{A}BC \vee A\overline{B}C \vee \overline{A}\overline{B}C \vee \overline{A}B\overline{C} \vee A\overline{B}\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C}) \vee B \vee C$

в) $B \vee \overline{AB} \rightarrow (\overline{AB} \rightarrow \overline{BC})(\overline{A} \leftrightarrow \overline{B})(\overline{A} \leftrightarrow \overline{B}) \quad \overline{C})(\overline{A} \vee$

г) $(\overline{A} \vee BC)(\overline{A} \rightarrow B \leftrightarrow \overline{C} \vee AB \rightarrow \overline{BC})$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров в и г)

2

вариант

1. Упростите выражение:

а) $ABC \vee \overline{A}BC \vee \overline{A}BC \vee \overline{A}BC \vee \overline{A}BC$

б) $(A \vee B \vee \overline{C})(A \vee \overline{B} \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee C)(\overline{A} \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee \overline{B} \vee \overline{C})$

в) $(\overline{A} \vee (B \rightarrow \overline{A} \leftrightarrow \overline{A} \vee A))(\overline{AB} \leftrightarrow \overline{B} \rightarrow A)$

г) $\overline{AB} \leftrightarrow \overline{AC} \vee B(A \vee \overline{C} \rightarrow AB(\overline{A} \vee \overline{B} \vee AC))$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров в и г)

3

вариант

1. Упростите

выражение: а) $(\overline{A}B\overline{C} \vee \overline{A}BC \vee \overline{A}B\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C})$

б) $(A \vee B \vee C)(A \vee B \vee \overline{C})(A \vee \overline{B} \vee C)(A \vee \overline{B} \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee C)$

в) $\overline{AB} \leftrightarrow \overline{A}(B \rightarrow \overline{A}(\overline{AB} \vee B(\overline{A} \leftrightarrow \overline{B})))$

г) $\overline{AC} \vee \overline{AB}(C \rightarrow \overline{AB} \leftrightarrow A \vee BC(A \rightarrow C))$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров в и г)

4

вариант

1. Упростите выражения:

а) $AB\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C}$

б) $(\overline{A} \vee \overline{B} \vee \overline{C})(\overline{A} \vee \overline{B} \vee C)(\overline{A} \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee C)(A \vee B \vee C)$

в) $A \vee \overline{B} \leftrightarrow B \rightarrow \overline{A}(B \vee \overline{AB}(\overline{A} \leftrightarrow \overline{AB}))$

г) $A \vee \overline{BC} \rightarrow \overline{AB} \vee \overline{ABC} \leftrightarrow \overline{AB} \vee C \rightarrow \overline{A}$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров в и г)

5

вариант

1. Упростите

выражения: а) $\overline{ABC} \vee \overline{AB}\overline{C} \vee \overline{A}\overline{B}C \vee \overline{A}\overline{B}\overline{C}$ б) $(\overline{A} \vee \overline{B} \vee C)(\overline{A} \vee \overline{B} \vee \overline{C})(\overline{A} \vee \overline{B} \vee C)(\overline{A} \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee C)$ в) $AB \vee (\overline{A} \rightarrow \overline{B} \vee \overline{A})(A \vee (\overline{B} \Leftrightarrow \overline{AB} \vee \overline{A}))$ г) $(A \vee \overline{C})(AB \rightarrow \overline{A} \vee \overline{B})(AB\overline{C} \Leftrightarrow A \vee \overline{B}C)$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров 6 и 2)

6

вариант

1. Упростите выражения:

а) $AB\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C} \vee AB\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C} \vee \overline{A}\overline{B}\overline{C}$ б) $(A \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee \overline{B} \vee \overline{C})(\overline{A} \vee \overline{B} \vee C)(\overline{A} \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee C)$ в) $\overline{A} \vee \overline{B} \rightarrow \overline{AB} \Leftrightarrow A \vee B(A \vee B \rightarrow \overline{A \vee B})$ г) $\overline{B}C \Leftrightarrow \overline{A} \vee B \rightarrow A\overline{C}(\overline{A} \vee B\overline{C}) \cdot \overline{C} \rightarrow \overline{A}$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров 6 и 2)

7

вариант

1. Упростите

выражения: а) $\overline{ABC} \vee \overline{AB}\overline{C} \vee \overline{A}\overline{B}C \vee \overline{A}\overline{B}\overline{C}$ б) $(\overline{A} \vee B \vee C)(\overline{A} \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee \overline{B} \vee C)(\overline{A} \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee C)$ в) $A \rightarrow \overline{AB} \vee \overline{AB}(\overline{AB} \Leftrightarrow \overline{A} \vee (B \rightarrow \overline{AB} \vee \overline{A}))$ г) $\overline{AB} \Leftrightarrow A \vee \overline{C} \rightarrow \overline{A} \Leftrightarrow B \vee \overline{C}(\overline{A} \vee B)$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров 6 и 2)

8

вариант

1. Упростите

выражения: а) $\overline{ABC} \vee \overline{AB}\overline{C} \vee \overline{A}\overline{B}C \vee \overline{A}\overline{B}\overline{C}$ б) $(\overline{A} \vee \overline{B} \vee \overline{C})(\overline{A} \vee \overline{B} \vee C)(\overline{A} \vee B \vee C)(\overline{A} \vee \overline{B} \vee C)(\overline{A} \vee B \vee C)$ в) $\overline{A} \vee (B \rightarrow (A \vee \overline{A} \vee \overline{B} \Leftrightarrow \overline{AB}) \Leftrightarrow \overline{B})$ г) $\overline{AC} \vee B(\overline{C} \rightarrow AB \vee C \Leftrightarrow A \vee \overline{B}) \rightarrow E$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров 6 и 2)

9

вариант

1. Упростите выражения:

а) $AB\overline{C} \vee \overline{A}B\overline{C} \vee \overline{A}\overline{B}C \vee \overline{A}\overline{B}\overline{C} \vee \overline{A}\overline{B}\overline{C}$ б) $(A \vee B \vee C)(A \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee \overline{B} \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee C)$ в) $AB(\overline{A} \Leftrightarrow A \rightarrow \overline{A}(B \rightarrow A(\overline{AB} \Leftrightarrow A)))$

г) $A \vee \bar{B} \vee C (\bar{A} \Leftrightarrow \overline{BC} \vee (B \rightarrow A \vee \overline{BC}))$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров 6 и 2)

10

вариант

1. Упростите выражения:

а) $\bar{A}B\bar{C} \vee ABC \vee A\bar{B}\bar{C} \vee AB\bar{C} \vee A\bar{B}C$

б) $(A \vee \bar{B} \vee C)(A \vee \bar{B} \vee \bar{C})(\bar{A} \vee B \vee C)(\bar{A} \vee \bar{B} \vee \bar{C})(\bar{A} \vee \bar{B} \vee C)$

в) $\overline{AB \rightarrow A \vee \bar{B}} \Leftrightarrow \bar{A} \cdot (A \vee \overline{AB}(A \rightarrow B))$

г) $(\bar{AC} \Leftrightarrow \bar{A} \vee \bar{B} \rightarrow \bar{C}(A \vee B)) \cdot A \vee \bar{C}$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров 6 и 2)

Практическое занятие

Тема5: Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации

Цель занятия - Закрепить знания, умения и навыки создания текстовых документов в текстовом процессоре Ms Word. Освоить основные операции по созданию, редактированию и оформлению электронных таблиц, построению графиков и диаграмм. Изучить принципы создания презентаций.

Методические рекомендации по выполнению заданий

ЗАДАНИЕ 1

1. Создать документ и установить файлу параметры страниц:
 - а. Поля – верхнее: 1,5 см, нижнее: 1,5 см, правое: 1 см, левое: 2 см.
 - б. От края до колонтитула – верхнего: 1 см, нижнего: 1 см.
2. Добавить колонтитулы: верхний – номер практической работы, выравнивание – по правому краю; гарнитура шрифта –Times New Roman, размер - 10; нижний – номер группы, ФИО, дату создания документа с автоматическим обновлением; гарнитура шрифта –Tahoma, размер – 12, выравнивание – по центру.
3. Набрать текст по образцу (Приложение 1).
4. Заголовок документа расположить по центру, гарнитура шрифта – Arial, размер шрифта – 14, видоизменение – утопленный, интервал – разряженный 3 пт, цвет – авто, начертание - полужирный.
5. Первый абзац: гарнитура шрифта –Times New Roman, выравнивание - по ширине, отступ первой строки – на 1,27 см., междустрочный интервал – 1,5.
6. Добавить таблицу. Применить к таблице стиль – изысканная таблица.
7. Установить в таблице и до конца документа одинарный междустрочный интервал.
8. Первый столбец – применить заливку, изменить тип линий, цвет и направление шрифта.
9. Применить к заголовкам таблицы выравнивание по центру ячейки.
10. Добавить примечание (набрать формулы).
11. Добавить в документ две колонки. Установить одинарный междустрочный интервал, выравнивание – по ширине.
12. В первом слове первой колонки добавить буквицу в тексте красного цвета.
13. На выражение «Операционная система» добавить сноску в конце страницы.
14. Вторую колонку оформить как маркированный список. Тип маркера выбрать самостоятельно.
15. Добавить в документ рисунок. Оформить его как подложку за таблицей.

Стандартные функции Basic

При решении задач приходится вычислять значения математических функций. В языке BASIC эти функции вычисляют при помощи стандартных функций. Для обозначения стандартных функций в BASIC используются имена, состоящие из трех латинских букв, за которыми следует аргумент в круглых скобках.

СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ BASIC	№	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ	ЗАПИСЬ НА BASIC	ПРИМЕЧАНИЕ
	1.	$\sin X$	SIN(X)	синус X
	2.	$\cos X$	COS(X)	косинус X
	3.	$\operatorname{tg} X$	TAN(X)	тангенс X
	4.	$\operatorname{arctg} X$	ATN(X)	арктангенс X
	5.	$\sqrt{X}$	SQR(X)	корень числа X
	6.	$ X $	ABS(X)	модуль X
	7.	$\ln X$	LOG(X)	логарифм натуральный X
	8.	e^X	EXP(X)	экспонента X
	9.	$\operatorname{sign} X$	SGN(X)	знак числа X
	10.	$[X]$	INT(X)	целая часть X

Примечание:

$$\lg X = \frac{\ln X}{\ln 10}; \quad \sqrt[N]{X} = X^{1/N}; \quad \operatorname{arctg} X = \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{X}\right); \quad \arccos X = \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{1-X^2}}{X}$$

Что такое операционная система¹?

Операционная система выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, с одной стороны, и выполняемыми программами, а также пользователем, с другой стороны. Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера — на диске. При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в ОЗУ. Этот процесс называется *загрузкой операционной системы*.

В функции операционной системы входит:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод-вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной памяти и кэша, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;
- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;
- программная поддержка работы периферийных устройств (дисплей, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.).

¹ Операционная система — это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого — организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.

ЗАДАНИЕ 2.

1. Создайте и отформатируйте таблицу по образцу (рис. 1). Вставьте любую картинку.

	A	B	C	D	
1	ТОРТЫ	Январь	Февраль	Март	
2	Каприз	70	160	300	
3	Утконос	175	420	290	
4	Копейка	150	180	195	
5					

Рис. 1. Образец таблицы для задания 1

2. Постройте диаграмму по всем данным таблицы: <щелкните в ячейку A1, перетащите курсор в ячейку D4, чтобы выбрать данные, содержащиеся в этих четырех строках и столбцах> → <нажмите кнопку **Мастер диаграмм**  на панели инструментов **Стандартная**> → <нажмите кнопку **Просмотр результата**, расположенную в нижней части окна мастера, чтобы посмотреть, как будет выглядеть диаграмма (эту кнопку необходимо удерживать, а не просто щелкнуть), изображение диаграммы появится в правой области окна мастера> → <нажмите кнопку **Готово**>.
3. Замените значение 300 в ячейке D2 значением 550. Изображение столбца данных *Каприз* за март будет автоматически обновлено.
4. Переместите диаграмму: <щелкните по границе диаграммы (в углах и на сторонах рамки появятся квадратные маркеры)> → <щелкните внутри области диаграммы и, удерживая кнопку мыши, перетащите курсор чуть в сторону (указатель примет вид крестообразной стрелки, а при перетаскивании диаграммы пунктирный контур будет указывать ее новое расположение)> → <перетащите диаграмму на нужное место и отпустите кнопку мыши>.
5. Измените размер диаграммы: <щелкните по границе диаграммы (в углах и на сторонах рамки появятся квадратные маркеры)> → <наведите указатель мыши на один из маркеров и перетащите его, изменяя размер диаграммы>.
7. Удалите диаграмму, отмените выполнение последнего действия, сохраните книгу:
 - <щелкните внутри границы диаграммы в области диаграммы> → <нажмите клавишу **Delete**>;
 - нажмите кнопку **Отменить** на стандартной панели;
 - сохраните книгу в своей рабочей папке в файле *Диаграммы.xls*.

2). **Задание 2.** Создайте новую книгу. Введите данные как в таблице на образце (рис. 2).

1. В строке *Итого* подсчитайте сумму по кварталам.
2. В столбце *Всего* подсчитайте сумму по всем направлениям деятельности.
3. Отформатируйте таблицу по образцу.

	A	B	C	D	E	F
1			ООО "Природа"			
2			Рекламный бюджет			
3						
4	Направление деятельности	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	Всего
5	Участие в выставках	2365	2587	3214	7896	\$ 16 062
6	Пресс-релизы	5624	3698	1236	6541	\$ 17 099
7	Рекламные кампании	3214	1478	5478	6512	\$ 16 682
8	Продвижение товаров	5624	3698	1236	6541	\$ 17 099
9	Связи с общественностью	8963	2589	5698	3214	\$ 20 464
10	Итого	\$25 790	\$14 050	\$16 862	\$30 704	\$87 406

Рис. 2. Образец таблицы для задания 2

4. Постройте гистограмму по строке *Итого* (рис. 3):

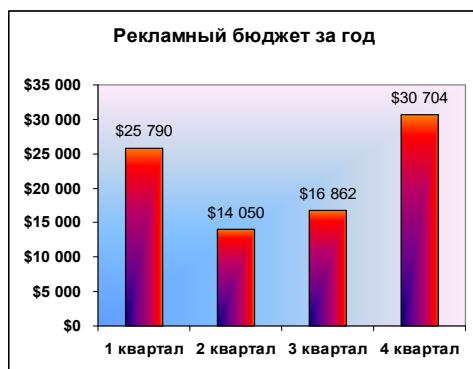


Рис. 3. Образец гистограммы

6. Переместите диаграмму под таблицу: укажите на любое место области диаграммы (белое поле) и левой кнопкой мышки перетащите диаграмму.

7. Увеличьте высоту столбцов: захватите мышью нижний средний маркер выделения (квадратик) и переместите его вниз.

8. Отформатируйте диаграмму по образцу:

- <выделите название и подписи осей (сделайте двойной щелчок по любой подписи)> → в диалоговом окне **Формат оси** на вкладке **Шрифт** и установите полужирное начертание>.
- <сделайте двойной щелчок по области построения диаграммы (серого цвета)> → <на вкладке **Вид** нажмите кнопку **Способы заливки**> → <на вкладке **Градиентная** поставьте переключатель **Заготовка**> → <в списке **Название заготовки** выберите **Рассвет**> → <в разделе **Тип штриховки** выберите **Из угла**> → <из четырех **Вариантов** выделите левый нижний> → **ОК** → **ОК**;
- таким же образом измените заливку столбцов гистограммы (в диалоге **Способы заливки** выберите заготовку **Ранний закат**).

9. Постройте круговую диаграмму *Участие в выставках* по четырем кварталам (рис. 4).



Рис. 4. Образец круговой диаграммы

10. Постройте график Сравнение расходов за 1- и 4-й кварталы (рис. 5).

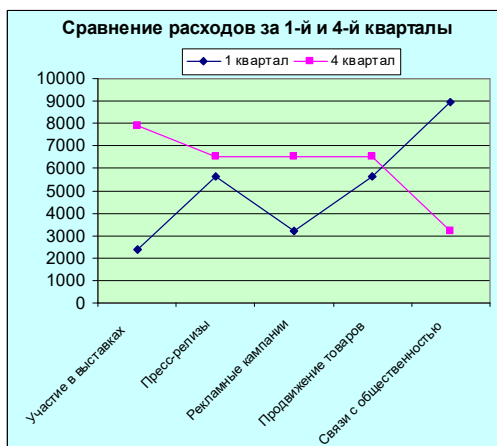


Рис. 5. Образец графика

ЗАДАНИЕ 3.

Презентация - набор слайдов на определённую тему с использованием разного вида информацией (текстовой, графической, аудио и видео).

ДЛЯ ЧЕГО ПРЕДНАЗНАЧЕНА POWERPOINT-ПРЕЗЕНТАЦИЯ?

1. **Обозначать ключевые моменты** выступления и взаимосвязи между ними
2. Ориентировать в **структуре и логике** выступления
3. Понятно **представлять процессы** и взаимосвязи
4. Эмоционально **воздействовать с помощью образов**

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА

1. Не больше 3-х предложений на слайде в сплошном тексте.
2. Не более трёх цветов на одном слайде одновременно;
3. Шрифт не менее 16 пт.
4. Не писать слова заглавными буквами. Только заголовки!
5. Использовать схемы, графики, фотографии, рисунки вместо текстовой информации

СТРУКТУРА ПРЕЗЕНТАЦИИ

- а) титульный лист,
- б) цели, задачи, актуальность,
- в) суть работы, краткое описание, результаты или условия применения,
- д) выводы
- е) список использованных источников.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Презентацию необходимо выполнить по образцу!

1. Создание титульного слайда презентации.

- 1.1. Загрузите программу MS PowerPoint. Появится пустая титульная страница.
- 1.2. **САМОСТОЯТЕЛЬНО** выберите дизайн презентации (вкладка **Дизайн**, группа **Темы**, команды: Дополнительные параметры, Цвета, Шрифты, Эффекты)
- 1.3. Введите с клавиатуры **заголовок** (название презентации) и **подзаголовок** (Данные об авторе презентации – введите свои данные). Эмблему и полное наименование организации можно взять с сайта образовательного учреждения, а герб местности – с сайта администрации области.

2. Создание очередного слайда

- 2.1. Добавьте новый слайд (вкладка **Главная**, группа **Слайды**, команда **Создать слайд**). После создания слайда можно изменить макет слайда (щелчок по элементу списка команды **Создать слайд**).
- 2.2. Для каждого слайда можно применить свой Дизайн (вкладка **Дизайн**, группа **Темы**, команда **Дополнительные**



**При выполнении работы
обращайте внимание на
название макета каждого
слайда!!
Они меняются!**

параметры , вызвать **контекстное меню** на выбранном дизайне и щёлкнуть на команде **Применить к выделенным слайдам**).

2.3. Картинки можно взять из **Интернета**.

3. Работа с объектами PowerPoint.

3.1. Добавление объекта можно выполнить с помощью специальной команды (вкладка **Вставка**, группа **Таблицы**, группа **Изображения**, группа **Иллюстрации**, группа **Ссылки**, группа **Текст**, группа **Символы**, группа **Мультимедиа**).

3.2. Добавление некоторых объектов можно выполнить с помощью правильной разметки слайда. На слайде в поле объекта слайда расположены пиктограммы, выполняющие определённые команды:

✓ Вставить таблицу 

✓ Добавление диаграммы 

✓ Вставить рисунок SmartArt 

✓ Вставить рисунок из файла

✓ Изображение из Интернета

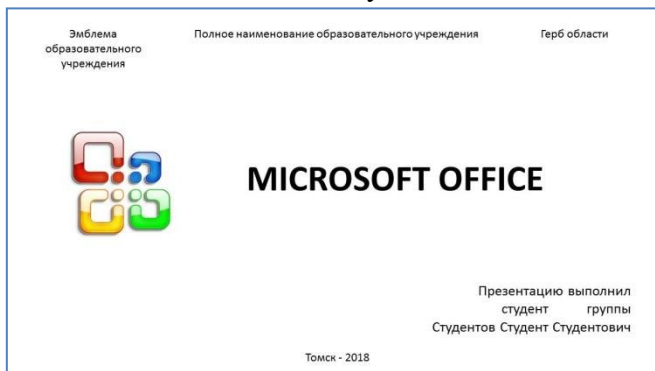
✓ Вставить видеозапись



4. **Сохраните** презентацию с именем Презентация_Фамилия. **!!!!!!Обратите внимание!!!!!!** Тип файла - Презентация Power Point (*.pptx).

5. **Отправьте оба файла на почту преподавателю .**

Слайд №1. Макет –Титульный слайд



Слайд №2. Макет - Сравнение



Слайд №3. Макет – Заголовок и объект

Текстовый процессор MS Word

позволяет:

- ☐ создавать, просматривать и редактировать текстовые документы;
- ☐ форматировать абзацы;
- ☐ вставлять колонтитулы;
- ☐ создавать и форматировать таблицы;
- ☐ оформлять маркированные, нумерованные и многоуровневые списки;
- ☐ распределять текст по колонкам;
- ☐ вставлять рисунки и фигуры;
- ☐ проверить правописание;
- ☐ готовить документы к печати.



- ☐ оформлять маркированные, нумерованные и многоуровневые списки;
- ☐ распределять текст по колонкам;
- ☐ вставлять рисунки и фигуры;
- ☐ проверить правописание;
- ☐ готовить документы к печати.

Любой маркированный список можно также заменить фигурой SmartArt.

Слайд №4. Макет – Сравнение

На **титульном** слайде необходимо указывать название проекта, доклада, автора презентации (ф.и.о. – полностью), его должность, эмблему и полное наименование организации, которую представляет автор, герб местности, где данная организация находится, город и год.

На 2-м слайде, как правило, указывают цели, задачи и актуальность работы (проекта).

Текст на слайде:

Цель: изучить возможности MS PowerPoint

Задачи:

- Научиться составлять разные виды слайдов.
- Повторить назначение программ из пакета MS Office.

Рамки вокруг объекта делают с помощью команды **Главная – Рисование – Экспресс-стили**.

На данном слайде текст оформлен в виде маркированного списка (Главная- Абзац – Маркеры).

Текст на слайде:

ПОЗВОЛЯЕТ:

- ☐ создавать, просматривать и редактировать текстовые документы;
- ☐ форматировать абзацы;
- ☐ вставлять колонтитулы;
- ☐ создавать и форматировать таблицы;

Табличный процессор MS Excel

ВОЗМОЖНОСТИ:

- Ввод данных в ячейки;
- Автозаполнение ячеек;
- Организация расчетов;
- Построение и форматирование диаграмм;
- Использование функций в расчетах;
- Применение относительной и абсолютной адресаций;
- Сортировка и фильтрация данных;
- Анализ данных.



На данном слайде текст оформлен в виде маркированного списка (Главная- Абзац – Маркеры).

Две колонки получаются в результате использования макета – Сравнение.

Текст на слайде:

- Ввод данных в ячейки;
- Автозаполнение ячеек;
- Организация расчетов;
- Построение и форматирование диаграмм;

- Использование функций в расчетах;
- Применение относительной и абсолютной адресаций;
- Сортировка и фильтрация данных;
- Анализ данных.

Слайд №5. Макет - Заголовок и объект СУБД MS Access

Проектирование базы данных	
Таблицы	для хранения данных
Формы	для ввода данных
Запросы	для работы с данными
Отчёты	для вывода информации из БД

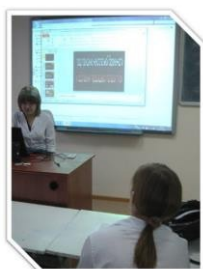


Таблица вставляется с помощью команды Вставка – Таблица или нажатия на пиктограмму в центре макета слайда. Чтобы объединить две ячейки необходимо их выделить и в контекстном меню найти команду «Объединить».

Слайд №6. Макет – Два объекта MS PowerPoint

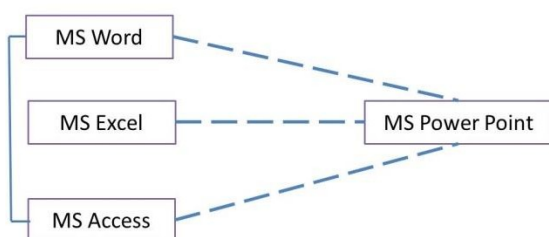


Материалы, подготовленные с помощью PowerPoint (power point – убедительный доклад), предназначены для отображения на большом экране – через проектор, либо телевизионный экран большого размера



Слайд Текст+рисунок чаще всего используется при подготовке презентаций. Удобнее использовать макет Два объекта. Текст набирается в один из объектов. В другой вставляется рисунок, причем он может быть любого формата – программа сама его уменьшит до нужных размеров. После чего его можно форматировать с помощью стилей (вкладка Формат).

Слайд №7. Макет – Заголовок и объект Организация работы с информацией



На данном слайде вставлены фигуры (Вставка – Фигуры)

Слайд №8. Макет – Сравнение Таблица для диаграммы

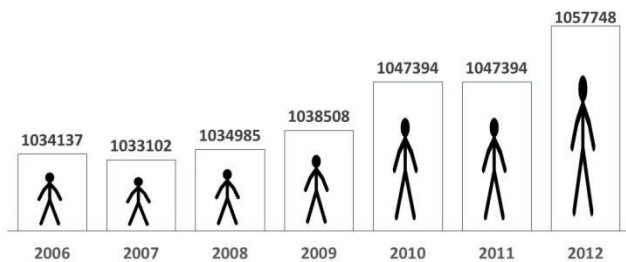
Год	Численность
2006	1 034 137
2007	1 033 102
2008	1 034 985
2009	1 038 508
2010	1 047 394
2011	1 048 538
2012	1 057 748

Численность населения Томской области в динамике (чел.)



На данном слайде показана возможность разделения слайда на зоны, каждая из которых может нести свой объем информации (текст, таблица, рисунок и т.д.). Разделение можно сделать с помощью фигур.

Слайд №9. Макет – Заголовок и объект
Численность населения Томской области в динамике
(чел.)



Данные для диаграммы надо взять из предыдущего слайда. Для этого:

- необходимо выделить таблицу и скопировать ее в буфер обмена,
- затем нажать на пиктограмму в центре слайда или воспользоваться командой Вставка-Диаграмма-Гистограмма с группировкой,
- откроется окно MS Excel, в котором в ячейку A1 вставить скопированные данные.
- Удалить лишние выделенные столбцы (или

уменьшить диапазон с помощью голубого контура вокруг данных)

Подписи над столбцами в гистограмме добавляются с помощью команды в контекстном меню **Добавить подписи данных**.

Картинки в столбцах гистограммы можно добавить, используя команду **Формат-Стили фигур-Заливка фигуры – Рисунок**.

Слайд №10. Заключительный слайд. Макет – Пустой слайд



На данном слайде вставлена фигура WordArt (Вставка-Текст- WordArt).

Чтобы изогнуть надпись используется команда на вкладке Формат - Стили WordArt – Анимация.

На данном слайде можно указать координаты для связи, список использованных источников и т.д.

Вы указываете свою электронную почту.

Практическое занятие

Темаб: Сетевые информационные технологии

Цель занятия - освоение приемов работы с браузером Internet Explorer; изучение среды браузера и его настройка; получение навыков извлечения web-страниц путем указания URL-адресов; навигация по гиперссылкам, Интернет-турагентством, Интернет-библиотекой

Методические рекомендации по выполнению заданий

1. Общие сведения о компьютерных сетях

Наряду с автономной работой значительное повышение эффективности использования компьютеров может быть достигнуто объединением их в компьютерные сети (network).

Под компьютерной сетью в широком смысле слова понимают любое множество компьютеров, связанных между собой каналами связи для передачи данных.

Существует ряд веских причин для объединения компьютеров в сети. Во-первых, совместное использование ресурсов позволяет нескольким ЭВМ или другим устройствам осуществлять совместный доступ к отдельному диску (файл-серверу), дисководу CD-ROM, стримеру, принтерам, плоттерам, к сканерам и другому оборудованию, что снижает затраты на каждого отдельного пользователя.

Во-вторых, кроме совместного использования дорогостоящих периферийных устройств имеется возможность аналогично использовать сетевые версии прикладного программного обеспечения.

В-третьих, компьютерные сети обеспечивают новые формы взаимодействия пользователей в одном коллективе, например при работе над общим проектом.

В-четвертых, появляется возможность использовать общие средства связи между различными прикладными системами (коммуникационные услуги, передача данных и видеоданных, речи и т.д.). Особое значение имеет организация распределенной обработки данных. В случае централизованного хранения информации значительно упрощаются процессы обеспечения ее целостности, а также резервного копирования.

2. Основные программные и аппаратные компоненты сети

Компьютерная сеть- это сложный комплекс взаимосвязанных и согласованно функционирующих программных и аппаратных компонентов.

Изучение сети в целом предполагает знание принципов работы ее отдельных элементов:

- компьютеров;
- коммуникационного оборудования;
- операционных систем;
- сетевых приложений.

Весь комплекс программно-аппаратных средств сети может быть описан многослойной моделью. В основе любой сети лежит аппаратный слой стандартизованных компьютерных платформ, т.е. система конечного пользователя сети, в качестве которого может выступать компьютер или терминальное устройство (любое устройство ввода-вывода или отображения информации). Компьютеры в узлах сети иногда называют хост-машинами или просто хостами.

В настоящее время в сетях широко и успешно применяются компьютеры различных классов

- от персональных компьютеров до мэйнфреймов и суперЭВМ. Набор компьютеров в сети должен соответствовать набору разнообразных задач, решаемых сетью.

Второй слой - это коммуникационное оборудование. Хотя компьютеры и являются центральными элементами обработки данных в сетях, в последнее время не менее важную роль стали играть коммуникационные устройства.

Кабельные системы, повторители, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и

модульные концентраторы из вспомогательных компонентов сети превратились в основные наряду с компьютерами и системным программным обеспечением как по влиянию на характеристики сети, так и по стоимости. Сегодня коммуникационное устройство может представлять собой сложный специализированный мультипроцессор, который нужно конфигурировать, оптимизировать и администрировать.

Третьим слоем, образующим программную платформу сети, являются операционные системы (ОС). От того, какие концепции управления локальными и распределенными ресурсами положены в основу сетевой ОС, зависит эффективность работы всей сети.

При проектировании сети важно учитывать, насколько просто данная операционная система может взаимодействовать с другими ОС сети, насколько она обеспечивает безопасность и защищенность данных, до какой степени она позволяет наращивать число пользователей, можно ли перенести ее на компьютер другого типа и многие другие соображения.

Самым верхним слоем сетевых средств являются различные сетевые приложения, такие как сетевые базы данных, почтовые системы, средства архивирования данных, системы автоматизации коллективной работы и др.

Очень важно представлять диапазон возможностей, предоставляемых приложениями для различных областей применения, а также знать, насколько они совместимы с другими сетевыми приложениями и операционными системами.

Задание 1. Изучите элементы среды Internet Explorer, возможности настройки этого браузера. Занесите в список надежных узлов сайты <http://www.gismeteo.ru>, <http://www.yandex.ru>. Запретите загрузку файлов. Заблокируйте всплывающие окна.

Задание 2. Восстановите настройки Internet Explorer по умолчанию.

Задание 3. Зайдите на сайт интернет-библиотеки по адресу <http://www.internet-biblioteka.ru>, зарегистрируйтесь. Изучите правила работы с библиотекой. Найдите книгу Комоловой Н. "Компьютерная верстка и дизайн. Самоучитель". Скачайте ее. Составьте список книг библиотеки по информатике. Список сохраните в своей папке в документе MS Word под именем ПР20_3.doc.

Задание 4. Изучите новости Смоленской области, открыв, например, адрес <http://gagarincity.ru/smolnews/>. Сохраните последние новости в документе MS Word под именем ПР20_4.doc.

Задание 5. Зайдите на сайт турагентства по адресу <http://agency.travelplus.ru>. Изучите возможности организации тур-поездки на ближайший месяц по России. Сохраните ближайшие туры в текстовом документе под именем ПР20_4.txt.

Задание 6.

Заполните таблицу:

вопрос	ответ	ссылка на источник
1) Какие фильмы будут идти сегодня вечером?		
2) Какой Интернет браузер сейчас самый популярный?		
3) Что такое скрапбукинг?		
4) Сколько было лет Д.И. Менделееву, когда он составил периодическую таблицу?		

5) Какое расстояние от Красноярска до Владивостока?		
6) Как называется вулкан в окрестностях Красноярска? Какого возраста?		
7) Назовите местонахождение и глубину пещеры, название которой по легенде созвучно с именем мифической обладательницы волшебного ларца со всеми бедами и надеждой?		
8) Какой основополагающий ингредиент сациви?		
9) Растут ли растения из рода орхидеи в Красноярском крае?		

Используя поисковую систему Yandex, Google или любую другую ответьте на следующие вопросы:

Результаты сохраните в текстовом файле **Ответы.doc** и отправьте на проверку по адресу

В теме письма укажите: *Поиск информации,*
в тексте письма напишите свои *Фамилии*

Задание 7.

Электронная почта (e-mail)

Дайте определение понятиям «электронная почта», «почтовый ящик» Запишите в тетрадь:

Адрес электронной почты имеет следующий вид:

<имя_пользователя>@<имя_сервера>

Приведите примеры почтовых серверов. Например, mail.ru. (не менее 5) Дайте определению понятию «мессенджер»

Файловые архивы:

Дайте определению понятию «файловый архив» Дайте определению понятию «торрент» Перечислите наиболее популярные торренты (2-3)

Как вы считаете, почему в последнее время торренты стали находиться под запретом?

Сервисы коллективного взаимодействия

Дайте определению понятию «форум»

Перечислите наиболее популярные в наше время форумы Кировский семейный интернет-портал

Дайте определению понятию «чат»

Дайте определению понятию

«социальные сети» Заполните таблицу

Какими правилами вы бы могли дополнить предложенный перечень правил

Практическое занятие

Тема7: Основы социальной информатики

Цель занятия - изучить угрозы информационной безопасности, научиться определять угрозы и способы их предотвращения

Методические рекомендации по выполнению заданий

Информационный объект – это среда, в которой информация создается, обрабатывается, хранится и передается.

Под угрозой информационной безопасности объекта понимаются возможные воздействия на него, приводящие к ущербу.

Рассмотрим их классификацию по различным классификационным признакам.

По виду:

- физической и логической целостности (уничтожение или искажение информации);
- конфиденциальности (несанкционированное получение);
- доступности;
- права собственности.

По характеру:

- случайные (отказы, сбои, ошибки, стихийные явления);
- преднамеренные (злоумышленные действия людей);

По источникам:

- человек;
- технические устройства;
- программное обеспечение;
- внешняя среда (состояние атмосферы, побочные шумы, сигналы и наводки).

Угроза конфиденциальности – нарушение свойства информации быть известной только определенным субъектам.

Угроза целостности – несанкционированное изменение, искажение, уничтожение информации.

Угроза доступности (отказ в обслуживании) – нарушение работоспособности объекта, доступ к которому получил злоумышленник.

Случайные угрозы обусловлены недостаточной надежностью аппаратуры и программных продуктов, недопустимым уровнем внешних воздействий, ошибками персонала. Методы оценки воздействия этих угроз рассматриваются, как правило, в теории надежности, программировании, инженерной психологии.

Преднамеренные угрозы связаны с действиями людей (работники спецслужб либо самого объекта, хакеры).

Для несанкционированного доступа к информации вычислительной системы злоумышленник может воспользоваться штатными каналами доступа, если по отношению к ним не предприняты никакие меры защиты, либо нештатными каналами доступа, к которым принято относить:

- побочное электромагнитное излучение информации с аппаратуры системы;
- побочные наводки информации по сети электропитания и заземления;
- побочные наводки информации на вспомогательных коммуникациях;
- подключение к внешним каналам связи.

В таблице 2 представлена подробная классификация угроз информационной безопасности в зависимости от их источника и происхождения

Таблица 2

Классификация угроз информационной безопасности

Природные угрозы	Угрозы техногенного характера	Угрозы, созданные людьми
– магнитные бури; – радиоактивные излучения и осадки; – стихийные бедствия.	– сбои в работе компьютерной сети (КС), вызванные отключением или колебанием электропитания либо другими средствами функционирования КС;	– непреднамеренные либо преднамеренные действия: а) обслуживающего персонала; б) пользователей;

	– отказы и сбои КС вследствие её ненадёжности; – электромагнитные излучения и наводки; – утечки через каналы связи – электрические, акустические, оптические и др.	в) архивной службы; г) службы безопасности; д) управленческого персонала; – хакерские атаки;
--	--	---

Все методы защиты информации по характеру проводимых действий можно разделить на:

- законодательные (правовые);
- организационные;
- технические;
- комплексные.

Для обеспечения защиты объектов информационной безопасности должны быть соответствующие правовые акты, устанавливающие порядок защиты и ответственность за его нарушение.

Законы должны давать ответы на следующие вопросы: что такое информация, кому она принадлежит, как может с ней поступать собственник, что является посягательством на его права, как он имеет право защищаться, какую ответственность несет нарушитель прав собственника информации.

Установленные в законах нормы реализуются через комплекс организационных мер, проводимых прежде всего государством, ответственным за выполнение законов, и собственниками информации.

К таким мерам относятся издание подзаконных актов, регулирующих конкретные вопросы по защите информации (положения, инструкции, стандарты и т. д.), и государственное регулирование сферы через систему лицензирования, сертификации, аттестации.

Поскольку в настоящее время основное количество информации генерируется, обрабатывается, передается и хранится с помощью технических средств, то для конкретной ее защиты в информационных объектах необходимы технические устройства. В силу многообразия

технических средств нападения приходится использовать обширный арсенал технических средств защиты.

Наибольший положительный эффект достигается в том случае, когда все перечисленные способы применяются совместно, т.е. комплексно.

ЗАДАНИЕ 1.

Заполните таблицу :

Для каждого из этих объектов указать не менее 7 угроз, которые могут быть реализованы в отношении к обрабатываемой в них информации, а также методы борьбы с данными угрозами.

Обозначить источник каждой из приведенных угроз.

Таблица 3 Анализ

примеров нарушений информационной безопасности

№	Объект защиты	Наименование угрозы	Источник угрозы	Последствия	Как избежать угрозы
1	Банковская карта				
2	Рабочее место директора				
3	Домашний компьютер				
4	Рабочее место в больнице				
5	Фирма по разработке ПО				
6	Банкомат				

ЗАДАНИЕ 2.

1. Скачать пробную 30-ти дневную версию антивируса можно с сайта разработчик: <https://www.esetnod32.ru/>

2. Установить антивирус на свое рабочее место

3. На последнем этапе нажимаем «Установить пробную версию»

4. Откройте вкладку «Дополнительные настройки»

5. Изменить переключатель на «Включить обнаружение потенциально опасных приложений»

6. Изменить переключатель на «Защита файловой системы в режиме реального времени»

7. Открыть ранее установленное антивирусное программное обеспечение

8. Проверить ПК на наличие вирусного программного обеспечения

9. Устранить последствия заражения вирусом

ЗАДАНИЕ 3.

1. Проанализируйте приведенные ниже ситуации.

2. Ссылаясь на статьи «Уголовного кодекса Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 02.08.2019), какую ответственность несут люди в данных ситуациях.

а) Вы пишете на заказ программы, которые заражают компьютер и подгружают вредоносные программы. При этом сами данным программным обеспечением не пользуетесь.

b) Системный администратор некоторой известной компании безведома устанавливал по сети всем программу для удаленного администрирования RAdmin.

c) Вы случайно распространили по сети вирус, который шифрует данные на ПК пользователей

d) Вы не распространяли вирус, но выложили его на GitHub.

e) Вам 17 лет, ради интереса распространили вредоносное программное обеспечение.

f) Вы разработали код вредоносной программы, но еще не воспользовались им.

g) Вы гражданин РФ и используете вредоносное программное обеспечение исключительно за пределами Российской Федерации

ЗАДАНИЕ 4.

1. Изучите стандарт ГОСТ Р 17799-2005
2. Составьте практические рекомендации по защите информации на основе ГОСТа и вопросов ниже.

- Какую информацию необходимо защищать?
- Где в сети хранится важная информация?
- Какие устройства подключены к сети?
- Какое программное обеспечение установлено на компьютерах сотрудников?
- Используют ли системные администраторы и пользователи надежные пароли?
- Какие онлайн-ресурсы используют сотрудники?

ЗАДАНИЕ 5.

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Что принято называть угрозой информационной безопасности?
2. Какова классификация методов защиты информации, в том числе по характеру проводимых мероприятий?
3. Какова классификация угроз информационной безопасности?
4. Что понимается под термином информационный объект?

5. Что представляет собой угроза права собственности?
6. Назовите типы клавиатурных шпионов.
7. Перечислите разновидности программных и аппаратных клавиатурных шпионов
8. Какие существуют способы распространения клавиатурных шпионов?
9. Какие наиболее популярные сферы использования клавиатурных шпионов вам известны?
10. Перечислите методы защиты от клавиатурных шпионов

Практическое занятие

Тема8: Информационное моделирование

Цель занятия - получить представление о моделировании как методе научного познания.
Исследование информационных моделей на компьютере.

Методические рекомендации по выполнению заданий

Выполнение работы:

Задание 1.

Создать модели различных жизненных ситуаций:

Жизненная ситуация	Моделируемый объект	Цель моделирования	Моделируемые характеристики	Модель
Чтобы объяснить сестренке движение Земли вокруг своей оси, девочка принесла глобус	Земной шар	Объяснение Изучение	Форма земли и ее движение вокруг своей оси	Глобус
Мальчик рисует своему другу схему дороги к его дому				
Объясняя движение Земли вокруг солнца, девочка носит глобус по комнате вокруг настольной лампы				
На конкурс по благоустройству центральной улицы города архитекторы сдают свои рисунки				
Для подготовки организма к перегрузкам в полете пилоты тренируются на центрифуге				
Готовя к игре футбольную команду, тренер на макете футбольного поля передвигает фигурки, обозначающие игроков				

Задание 2.

Создать различные модели одного объекта:

В таблице приведены примеры разные модели одного и того же объекта – водяной мельницы. Заполните новое поле «природа объекта-модели», под этими словами понимается ответ на вопрос: что собою представляет моделирующий объект – мысленный образ, материальный предмет, рисунок, текст или что-нибудь еще.

Жизненная ситуация	Цель моделирования	Моделируемые характеристики	Модель	Природа объекта-модели
В магазине игрушек продается действующая модель водяной мельницы	Досуг Познание	Внешний вид Действие	Игрушка	Материальный предмет
Перед постройкой водяной мельницы средневековый строитель рисует ее чертеж				
Изобретатель представляет, как погруженное в воду колесо начинает вращаться и вращать ось	Проектирование			Мысленный образ

Путешественник записывает в записную книжку точное описание водяной мельницы и фотографирует ее, чтобы построить похожую у себя на даче				
Мастер-виртуоз по водяным мельницам по одной магнитофонной записи скрипа колеса определяет характер неисправности	Диагностика		Магнитофонная запись скрипа	Звуковая информация

Задание 3.

Создать информационные модели пяти студентов вашей группы:

Фамилия	Имя	Рост	Вес	Любимый учебный предмет	Хобби	Фото робот

Ответьте на вопросы:

что является объектом _____

что является атрибутом _____

что является связью между экземплярами объектов _____

Практическое занятие

Тема9: Алгоритмы и элементы программирования

Цель занятия - Научить вводить тексты программ в память ЭВМ, работать с ними, редактировать их. Познакомиться с операторами присваивания, ввода READ, вывода WRITE, научиться владеть этими операторами.

Методические рекомендации по выполнению заданий

Для составления программы, предназначенной для решения на ЭВМ какой-либо задачи, требуется составление алгоритма ее решения.

Алгоритм — это точное предписание, которое определяет процесс, ведущий от исходных данных к требуемому конечному результату. Алгоритмами, например, являются правила сложения, умножения, решения алгебраических уравнений, умножения матриц и т.п. Слово алгоритм происходит от *algoritmi*, являющегося латинской транслитерацией арабского имени хорезмийского математика IX века **аль-Хорезми**. Благодаря латинскому переводу трактата **аль-Хорезми** европейцы в XII веке познакомились с позиционной системой счисления, и в средневековой Европе алгоритмом называлась десятичная позиционная система счисления и правила счета в ней.

Применительно к ЭВМ алгоритм определяет вычислительный процесс, начинающийся с обработки некоторой совокупности возможных исходных данных и направленный на получение определенных этими исходными данными результатов. Термин **вычислительный процесс** распространяется и на обработку других видов информации, например, символьной, графической или звуковой.

Если вычислительный процесс заканчивается получением результатов, то говорят, что соответствующий алгоритм применим к рассматриваемой совокупности исходных данных. В противном случае говорят, что алгоритм неприменим к совокупности исходных данных.

Любой применимый алгоритм обладает следующими **основными свойствами**:

- результативностью;
- определенностью;
- массовостью.

Результативность означает возможность получения результата после выполнения конечного количества операций.

Определенность состоит в совпадении получаемых результатов независимо от пользователя и применяемых технических средств.

Массовость заключается в возможности применения алгоритма к целому классу однотипных задач, различающихся конкретными значениями исходных данных.

Для задания алгоритма необходимо описать следующие его элементы

- набор объектов, составляющих совокупность возможных исходных данных, промежуточных и конечных результатов;
- правило начала;
- правило непосредственной переработки информации (описание последовательности действий);
- правило окончания;
- правило извлечения результатов.

Алгоритм всегда рассчитан на конкретного исполнителя. В нашем случае таким исполнителем является ЭВМ. Для обеспечения возможности реализации на ЭВМ алгоритм должен

быть описан на языке, понятном компьютеру, то есть на языке программирования. Таким образом, можно дать следующее определение программы.

Программа для ЭВМ представляет собой описание алгоритма и данных на некотором языке программирования, предназначенное для последующего автоматического выполнения.

Способы описания алгоритмов

К основным способам описания алгоритмов можно отнести следующие:

- словесно-формульный;
- структурный или блок-схемный;
- с помощью граф-схем;
- с помощью сетей Петри.

Перед составлением программ чаще всего используются словесно-формульный и блок-схемный способы. Иногда перед составлением программ на низкоуровневых языках программирования типа языка Ассемблера алгоритм программы записывают, пользуясь конструкциями некоторого высокоуровневого языка программирования. Удобно использовать программное описание алгоритмов функционирования сложных программных систем. Так, для описания принципов функционирования ОС использовался Алголоподобный высокоуровневый язык программирования.

При **словесно-формульном способе** алгоритм записывается в виде текста с формулами по пунктам, определяющим последовательность действий.

Пусть, например, необходимо найти значение следующего выражения:

$$y = 2a - (x+6).$$

Словесно-формульным способом алгоритм решения этой задачи может быть записан в следующем виде:

1. Ввести значения a и x .
2. Сложить x и 6 .
3. Умножить a на 2 .
4. Вычесть из $2a$ сумму $(x+6)$.
5. Вывести y как результат вычисления выражения.

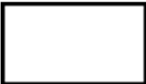
При **блок-схемном** описании алгоритм изображается геометрическими фигурами (блоками), связанными по управлению линиями (направлениями потока) со стрелками. В блоках записывается последовательность действий.

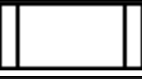
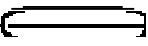
Данный способ по сравнению с другими способами записи алгоритма имеет ряд преимуществ. Он наиболее нагляден: каждая операция вычислительного процесса изображается отдельной геометрической фигурой. Кроме того, графическое изображение алгоритма наглядно показывает разветвления путей решения задачи в зависимости от различных условий, повторение отдельных этапов вычислительного процесса и Другие детали.

Оформление программ должно соответствовать определенным требованиям. В настоящее время действует единая система программной документации (ЕСПД), которая устанавливает правила разработки, оформления программ и программной документации. В ЕСПД определены и правила оформления блок-схем алгоритмов (ГОСТ 10.002-80 ЕСПД, ГОСТ 10.003-80 ЕСПД).

Операции обработки данных и носители информации изображаются на схеме соответствующими **блоками**. Большая часть блоков по построению условно вписана в прямоугольник со сторонами a и b . Минимальное значение $a = 10$ мм, увеличение, a производится на число, кратное 5 мм. Размер $b = 1,5a$. Для отдельных блоков допускается соотношение между a и b , равное $1:2$. В пределах одной схемы рекомендуется изображать блоки одинаковых размеров. Все блоки нумеруются. Виды и назначение основных блоков приведены в табл. 1.

Таблица 1. Условные обозначения блоков схем алгоритмов

Наименование	Обозначение	Функции
Процесс		Выполнение операции или группы операций, в результате которых изменяется значение, форма представления или расположение данных.

Ввод-вывод		Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод).
Решение		Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых переменных условий.
Предопределенный процесс		Использование ранее созданных и отдельно написанных программ (подпрограмм).
Документ		Вывод данных на бумажный носитель.
Магнитный диск		Ввод-вывод данных, носителем которых служит магнитный диск.
Пуск-останов		Начало, конец, прерывание процесса обработки данных.
Соединитель		Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки.
Межстраничный соединитель		Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки, расположенные на разных листах.
Комментарий		Связь между элементом схемы и пояснением.

Линии, соединяющие блоки и указывающие последовательность связей между ними, должны проводиться параллельно линиям рамки. Стрелка в конце линии может не ставиться, если линия направлена слева направо или сверху вниз. В блок может входить несколько линий, то есть блок может являться приемником любого числа блоков. Из блока (кроме логического) может выходить только одна линия. Логический блок может иметь в качестве продолжения один из двух блоков, и из него выходят две линии. Если на схеме имеет место слияние линий, то место пересечения выделяется точкой. В случае, когда одна линия подходит к другой и слияние их явно выражено, точку можно не ставить.

Схему алгоритма следует выполнять как единое целое, однако в случае необходимости допускается обрывать линии, соединяющие блоки.

Если при обрыве линии продолжение схемы находится на этом же листе, то на одном и другом конце линии изображается специальный символ **соединитель** — окружность диаметром **0,5 а**. Внутри парных окружностей указывается один и тот же идентификатор. В качестве идентификатора, как правило, используется порядковый номер блока, к которому направлена соединительная линия.

Если схема занимает более одного листа, то в случае разрыва линии вместо окружности используется **межстраничный соединитель**. Внутри каждого, соединителя указывается адрес — откуда и куда направлена соединительная линия. Адрес записывается в две строки: в первой указывается номер листа, во второй — порядковый номер блока.

Блок-схема должна содержать все разветвления, циклы и обращения к подпрограммам, содержащиеся в программе.

ЗАДАНИЕ 1.

1. Необходимо нарисовать на экране фигурку. Для выполнения данного задания можно воспользоваться оператором WRITELN()

*****	Begin
*****	Writeln(' ***** ');
* ***** *	Writeln(' ***** ');
* * *	Writeln(' * ***** *');
***	Writeln(' * * *');
*****	Writeln(' *** ');
*****	Writeln(' ***** ');
* ***** *	Writeln(' ***** ');
***	Writeln(' * ***** *');
* *	Writeln(' *** ');
* *	Writeln(' * * ');
	Writeln(' * * ');
	end.

Ввести программу в память ЭВМ (для этого нажать F10 , войти в пункт меню 'FILE' , выбрать подпункт 'NEW' , нажать клавишу ввода и набрать текст программы).

Исполнить программу (нажав F10 (можно мышью), пункт ' RUN', подпункт ' RUN' или нажав одновременно Ctrl- F9) .

После того как опять появится меню и текст программы, (т.е. программа выполнена), посмотреть ответ (нажав F10 (можно мышью), пункт DEBUG , подпункт 'User screen' или нажав клавиши 'Alt-F5').

1. Добавим полосу (*****) в задание 1 , чтобы фигурка стояла на ней. Для этого в программу добавляем оператор Writeln('*****') с .
2. Нарисуем на экране стилизованную фигуру собачки. Для выполнения данного задания также пользуемся оператором Writeln():

** **	Begin
***** *	Writeln(' ** **');
*****	Writeln(' ***** ');
*****	Writeln(' ***** ');
* *	Writeln(' * *');
* *	Writeln(' * * ');
	end.

3а) И к этой фигурке добавим полосу (*****), чтобы собачка могла стоять на поверхности.

1. Попробуем объединить фигурки из заданий 1 и 2.
2. Попробуйте вывести на экран компьютера Ваше имя.

ЗАДАНИЕ 2.

1. Даны алгоритм и программа нахождения суммы двух значений:

<u>На Интале:</u>	<u>На Паскале</u>	<u>Комментарии:</u>
Программа задание		
Описание a,b,S:	VAR a,b,S: Integer;	
Целый		
Конец_Описания		
a:=5	Begin	
b:=7	a:=5;	
S:=a+b	b:=7;	{ввод данных с помощью
Вывод(S)	S:=a+b;	операторов
Конец_Программы	WRITELN('сумма=',S)	присваивания}
	end.	{получение суммы}
		{вывод результата}

1а). Ввести программу в память ЭВМ (пункт меню 'FILE' , выбрать подпункт 'NEW' , нажать клавишу **вв** и набрать текст программы).

Исполнить программу (пункт меню 'RUN', подпункт 'RUN' или нажать одновременно **Ctrl+F9**). После того как опять появится меню и текст программы, (т.е. программа выполнена), просмотреть ответы (**F10**, пункт **DEBUG**, подпункт 'User screen' или, что же самое, нажать клавиши '**Alt+F5**').

1б). Сохраните программу (пункт меню 'FILE' , выбрать подпункт 'SAVE' или 'SAVE AS' и в появившемся окне набрать имя программы (имя не должно быть длиннее 8 символов)).

2. Заменить в программе знак '+' на знаки '-', '*', '/' . Записать результаты в тетрадь.

Они верны? Как подправить программу?

А если ввести дробные значения для a и b? Как отреагирует на это компьютер?

(Нужно указать другой тип данных: Вещественный – Real.

<u>на Интале:</u>	<u>на Паскале</u>	<u>Комментарии:</u>
Программа задание1		
Описание a,b,S:	VAR a,b,S: real;	{ввод данных с помощью
Целый		операторов
Конец_Описания	Begin	присваивания}
a:=5.5	a:=5.5;	{получение суммы}
b:=7.89	b:=7.89;	{отформатированный вывод

S:=a+b Вывод(S) Конец_Программы	S:=a+b; WRITELN('сумма=',S:5:2) end.	результатов}
---------------------------------------	--	--------------

{цифра 5 указывает на количество позиций, которое будет занимать данное число на экране, а цифра 2 указывает количество позиций, отводимое под дробную часть. Эти значения можно устанавливать и произвольно, лишь бы первое было больше второго. Проверьте. Что изменяется на экране?}

1. Заменить операторы присваивания $a:=5.5$; $b:=7.89$ на оператор ввода с клавиатуры READLN (a, b) Ввести несколько раз значения переменных a и b, всякий раз исполняя программу суммирования записывая ответы.
1. Один из романов Ж. Верна называется "20000 тысяч лье под водой". Если бы расстояния измерял в километрах, то как бы звучало название этого романа? (Одно морское лье равно приблизительно 5,555 километра). Составить программу решения этой задачи.
5. Составить программу вычисления площади пола и площади боковой поверхности комнаты длиной $a=$ шириной $b= 5$ м и высотой $c=3,5$ м.

ЗАДАНИЕ 3.

1. Каковы назначение и возможности системы программирования Turbo Pascal?
2. Как запустить программу на трансляцию и выполнение?
3. Какие типы переменных использовались в Ваших программах?
4. Верно ли, что в паскаль-программе надо описывать все имеющиеся в ней переменные?
5. В чем отличие оператора присваивания $a:=5$ от оператора *read(a)*?
6. При каком из этих способов ввода данных программа имеет более широкое применение?
7. Какие типы переменных использовались в Ваших программах?

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Сколько ударов в сутки делают часы с боем? (можно пользоваться оператором WRITELN(...))
2. Найдите сумму чисел 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28 и 31.
3. Наводнение продолжалось ровно сутки. В первый час вода в реке поднялась на один дюйм, во второй – на 2 дюйма, в третий – на 3 дюйма и т.д. На сколько дюймов прибыла вода в реке за сутки
4. Изделие весит 89,4 г. Сообразите, сколько тонн весит миллион таких изделий?
5. Круглое бревно весит 30 кг. Сколько весило бы оно, если бы было вдвое толще, но вдвое короче?
6. Птицы летят клином: в 1-м ряду —1 птица, во 2-м ряду — 3 птицы, в 3-м ряду — 5 птиц и т.д. Сколько птиц летит в 11 ряду? Сколько всего птиц летит в 11 рядах?
7. Поменять местами значения целых переменных x и y, используя дополнительные переменные.
8. Поменять местами значения целых переменных x и y, не используя дополнительные переменные.

9. Идет К-я секунда суток. Определить, сколько полных часов (h) и полных минут (m) прошло к этому моменту (например, h=3 и m=40 для k=13257=3*3600+40*60+57). Можно использовать операции целочисленного деления $c:=a \operatorname{div} b$;

10. Написать программу, которая для заданного целого числа A печатает строку:

A A³ A⁶

Практическое занятие

Тема10: Электронные таблицы

Цель занятия - Получить практические навыки создания и редактирования электронных таблиц, ввода формул, таблицы, сохранения таблицы на диске

Методические рекомендации по выполнению заданий

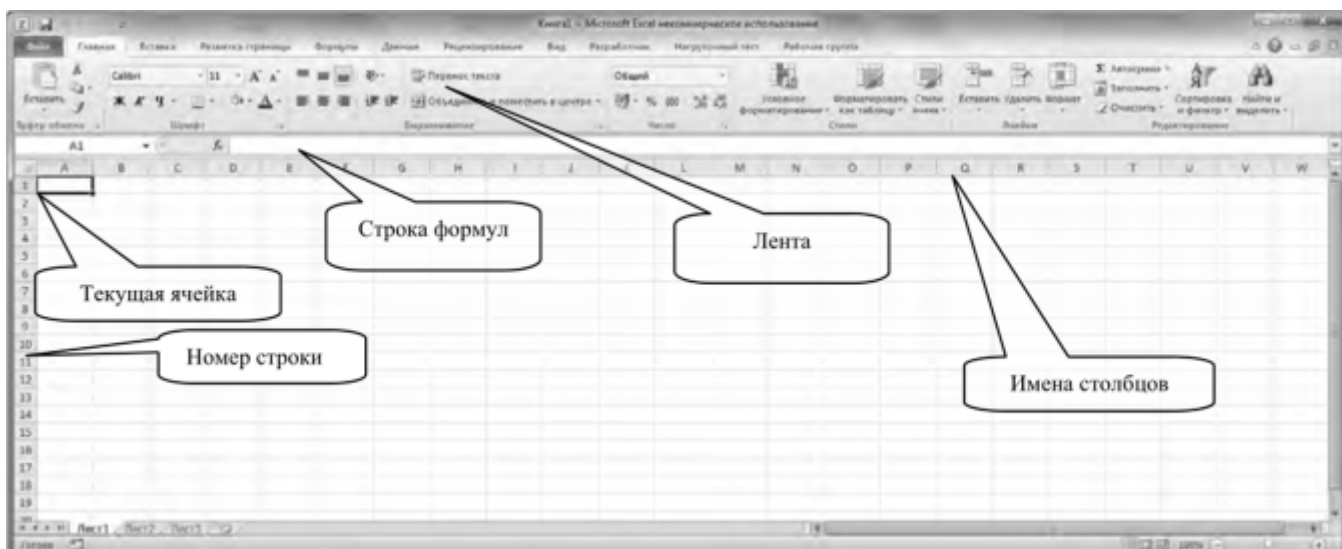
В повседневной жизни человек постоянно использует таблицы: журнал в учебном заведении, расписание электричек, расписание занятий и т.д. Персональный компьютер расширяет возможности использования таблиц за счет того, что позволяет не только представлять данные в электронном виде, но и обрабатывать их. Класс программного обеспечения, используемый для этой цели, называется электронными (динамическими) таблицами. Их назначение — обработка экономической, бухгалтерской, инженерной, статистической информации, проведение расчетов и обеспечение визуального представления хранимых данных и результатов их обработки в виде графиков, диаграмм.

Применение электронных таблиц упрощает работу с данными и позволяет получать результаты без проведения расчетов вручную. Динамическими они называются потому, что изменение содержимого какой-либо ячейки таблицы приводит к перерасчету значений всех ячеек, которые связаны с ней формульными отношениями. Основные возможности электронных таблиц, прежде всего, заключаются:

- в проведении вычислений по заданным формулам, причем при изменении данных происходит автоматический перерасчет всей таблицы;
- в использовании различных шаблонов, стилей, форматировании ячеек;
- в автоматизации процессов ввода исходных данных;
- в применении различных видов адресации при работе с формулами;
- в визуализации данных с помощью диаграмм.

Наиболее широкое распространение и мировое признание получили электронные таблицы Microsoft Excel, Quattro Pro и Lotus 1, 2, 3 фирмы Novell. Рассмотрим принципы работы и основные возможности программы Microsoft Excel, входящей в состав офисного пакета Microsoft Office 2010. Для ее запуска следует выполнить команду Пуск/Все программы/Microsoft Office/Microsoft Excel 2010. На рисунке представлено главное окно программы Microsoft Excel, в

котором схематично показаны основные элементы, такие как лента, текущая ячейка, строка формул и т.д.



(Главное окно программы Microsoft Excel)

Документ, созданный в Microsoft Excel, называется рабочей книгой, поэтому по умолчанию носит название Книга 1. Рабочая книга состоит из набора рабочих листов, каждый из которых имеет имя Лист1, Лист2, Лист3. Чтобы переименовать рабочий лист, надо дважды щелкнуть на его ярлыке либо нажать правой кнопкой мыши на ярлыке и выбрать пункт Переименовать.

Пространство рабочего листа состоит из строк и столбцов. На пересечении строк и столбцов образуются ячейки таблицы. Ячейка — это минимально адресуемый элемент рабочего листа. Адрес ячейки состоит из имени столбца и номера строки, например A1 или F14.

Группа ячеек называется диапазоном. Для того чтобы указать диапазон ячеек, достаточно выделить их мышью. При записи формул диапазон ячеек обозначается с использованием знака

«двоеточие», например A1:B5. В табл. 33 указаны действия пользователя при выделении отдельных элементов электронной таблицы.

ЗАДАНИЕ 1.

1. Составьте прайс-лист по образцу:

 Прайс-лист магазина "РОГА И КОПЫТА" 22.12.2019 Курс доллара 000 руб.		
Наименование товара	Цена в у.е.	Цена в руб.
Тетрадь в клеточку	\$0,20	

Тетрадь в линейчку	\$0,20	
Пенал	\$2,00	
Ручка	\$0,50	
Карандаш	\$0,20	
Линейка	\$0,30	
Резинка	\$0,40	

Этапы выполнения задания:

1. Выделите ячейку **B1** и введите в нее заголовок таблицы **Прайс-лист магазина "РОГА И КОПЫТА"**
2. В ячейку **C2** введите функцию **СЕГОДНЯ** (Поставьте знак «=» ⇒ Нажмите кнопку **<fx>** на панели инструментов. В поле **КАТЕГОРИЯ** выберите **Дата и Время**. В нижнем поле выберите функцию **Сегодня**).
3. В ячейку **B3** введите слова «**Курс доллара**», в **C3** – курс доллара на сегодняшний день.
4. К ячейке **C3** примените денежный формат (**Формат** ⇒ **Формат ячеек** ⇒ **Вкладка Число** ⇒ **Числовой формат** ⇒ **Денежный** ⇒ **Обозначение** можно выбрать произвольное).
5. В ячейки **A5:B5** введите заголовки столбцов таблицы.
6. Выделите их и примените полужирный стиль начертания и более крупный шрифт.
7. В ячейки **A6:A12** и **B6:B12** введите данные.
8. В ячейку **C6** введите формулу: **=B6*\$C\$3**. (**\$** означает, что используется абсолютная ссылка).
9. Выделите ячейку **C6** и протяните за маркер заполнения вниз до ячейки **C13**.
10. Выделите диапазон ячеек **C6:C13** и примените к ним денежный формат.
11. Выделите заголовок – ячейки **B1:C1** и выполните команду **Формат Ячейки**, вкладка **Выравнивание** и установите переключатель «**Центрировать по выделению**» (Горизонтальное выравнивание), «**Переносить по словам**». Увеличьте шрифт заголовка.
12. В левой части прайс-листа вставьте картинку по своему вкусу.
13. Измените название **ЛИСТ1** на **Прайс-лист**.

ЗАДАНИЕ 2.

Рассчитайте ведомость выполнения плана товарооборота киоска №5 по форме:

№	Месяц	Отчетный год			Отклонение от плана
		план	фактически	выполнение, %	
i	Mi	Pi	Fi	Vi	Oi
1	Январь	7 800,00 р.	8 500,00 р.		
2	Февраль	3 560,00 р.	2 700,00 р.		
3	Март	8 900,00 р.	7 800,00 р.		
4	Апрель	5 460,00 р.	4 590,00 р.		
5	Май	6 570,00 р.	7 650,00 р.		
6	Июнь	6 540,00 р.	5 670,00 р.		
7	Июль	4 900,00 р.	5 430,00 р.		
8	Август	7 890,00 р.	8 700,00 р.		
9	Сентябрь	6 540,00 р.	6 500,00 р.		
10	Октябрь	6 540,00 р.	6 570,00 р.		
11	Ноябрь	6 540,00 р.	6 520,00 р.		
12	Декабрь	8 900,00 р.	10 000,00 р.		

1. Заполнение столбца **Mi** можно выполнить протяжкой маркера.
2. Значения столбцов **Vi** и **Oi** вычисляются по формулам: $Vi = Fi / Pi$; $Oi = Fi - Pi$
3. Переименуйте **ЛИСТ2** в **Ведомость**.
4. Сохраните таблицу в своей папке под именем **Практическая работа 1**

ЗАДАНИЕ 3

1. Перейти на новый рабочий лист и назвать его **Возраст**.
2. Создать список из 10 фамилий и инициалов.
3. Внести его в таблицу с помощью автозаполнения.
4. Занести в таблицу даты рождения.
5. В столбце **Возраст** вычислить возраст этих людей с помощью функций **СЕГОДНЯ** и **ГОД**
6. Отформатировать таблицу.
7. Сделать заголовок к таблице «**Вычисление возраста**»

№	ФИО	Дата рождения	Возраст
1	Иванов И.И.		
2	Петров П.П.		
3	Сидоров С.С.		
...			
10	Мышкин М.М.		

ЗАДАНИЕ 4

1. Откройте файл с **Практической работой 1**, перейдите на лист **Ведомость**.
2. В эту таблицу добавьте снизу ячейки по образцу и выполните соответствующие вычисления. (Используйте статистические функции **МАКС** и **СРЗНАЧ**)

№	Месяц	Отчетный год			Отклонение от плана
		план, р.	фактически, р.	выполнение, %	
i	Mi	Pi	Fi	Vi	Oi
1	Январь	7 800,00 р.	8 500,00 р.		
2	Февраль	3 560,00 р.	2 700,00 р.		
3	Март	8 900,00 р.	7 800,00 р.		
4	Апрель	5 460,00 р.	4 590,00 р.		
5	Май	6 570,00 р.	7 650,00 р.		
6	Июнь	6 540,00 р.	5 670,00 р.		
7	Июль	4 900,00 р.	5 430,00 р.		
8	Август	7 890,00 р.	8 700,00 р.		
9	Сентябрь	6 540,00 р.	6 500,00 р.		
10	Октябрь	6 540,00 р.	6 570,00 р.		
11	Ноябрь	6 540,00 р.	6 520,00 р.		
12	Декабрь	8 900,00 р.	10 000,00 р.		
			Максимум		
			Среднее		

ЗАДАНИЕ 5

Работа с функциями Год и Сегодня

Ячейки, в которых выполнена заливка серым цветом, должны содержать формулы!

1. Создать и отформатировать таблицу по образцу (Фамилии ввести из списка с помощью автозаполнения)
2. Вычислить стаж работы сотрудников фирмы по формуле:
=ГОД(СЕГОДНЯ)-Дата приема на работу)-1900
 (Полученный результат может не совпадать со значениями в задании. Почему?)
3. Переименовать **Лист1** в **Сведения о стаже сотрудников**

Сведения о стаже сотрудников фирмы "Рога и копыта"

ФИО	Должность	Дата приема на работу	Стаж
Иванов И.И.	Директор	01 января 2003 г.	5
Петров П.П.	Водитель	02 февраля 2002 г.	6
Сидоров С.С.	Инженер	03 июня 2001 г.	7
Кошкин К.К.	Гл. бух.	05 сентября 2006 г.	1
Мышкин М.М.	Охранник	01 августа 2008 г.	0
Мошкин М.М.	Инженер	04 декабря 2005 г.	2
Собакин С.С.	Техник	06 ноября 2007 г.	0
Лосев Л.Л.	Психолог	14 апреля 2005 г.	3

Гусев Г.Г.	Техник	25 июля 2004 г.	4
Волков В.В.	Снабженец	02 мая 2001 г.	7

ЗАДАНИЕ 6

1.Перейти на Лист2. Переименовать его в Успеваемость.2.Ввести информацию в таблицу.

Успеваемость

ФИО	Математика	Информатика	Физика	Среднее
Иванов И.И.				
Петров П.П.				
Сидоров С.С.				
Кошкин К.К.				
Мышкин М.М.				
Мошкин М.М.				
Собакин С.С.				
Лосев Л.Л.				
Гусев Г.Г.				
Волков В.В.				
Среднее по предмету				

3.Вычислить средние значения по успеваемости каждого ученика и по предметам.4.Построить гистограмму по успеваемости по предметам.

5.Построить пирамидальную диаграмму по средней успеваемости каждого ученика 6.Построить круговую диаграмму по средней успеваемости по предметам. Добавить в этой диаграмму процентные доли в подписи данных.

7.Красиво оформить все диаграммы.

Практическое занятие

Тема11: Базы данных

Цель занятия - научиться создавать таблицы с помощью Шаблонов таблиц и Конструктора таблиц; осуществлять правильный ввод данных в таблицы; научиться выполнять сортировку записей в таблице.

Методические рекомендации по выполнению заданий

База данных (БД) — это организованная структура, предназначенная для хранения информации. Обычно БД представляются в виде совокупности взаимосвязанных файлов или таблиц, предназначенных для решения конкретной задачи.

С понятием БД тесно связано понятие **системы управления базой данных (СУБД)**. СУБД — это комплекс программных средств, предназначенных для создания структуры новой базы, наполнения ее содержимым, редактирования содержимого и визуализации информации.

СУБД Access входит в состав Microsoft Office и предназначена для работы с **реляционными БД**, т.е. представленными в табличной форме. В отличие от табличного процессора Excel, Access имеет более развитые средства для отбора данных из взаимосвязанных таблиц, формирования новых таблиц и отчетов.

Характерной особенностью баз данных, созданных в Access, является хранение создаваемых таблиц и средств для обработки данных в одном файле, имеющем расширение .mdb. Достоинством Access является возможность создания СУБД (т.е. программы управления) без программирования. Однако, для сложных СУБД применение программирования на встроенном языке Visual Basic for Applications (VBA) позволяет повысить эффективность системы управления.

Основным элементом БД является таблица. Столбцы таблицы БД называются **полями**, а **строки** — **записями**. Первым этапом создания таблицы БД является задание ее структуры, т.е. определение количества и типа полей. Вторым этапом является ввод и редактирование записей в таблицу. БД считается созданной, даже если она пустая.

Поля таблицы просто определяют ее структуру и групповые свойства данных, записываемых в ячейках. Рассмотрим основные свойства полей БД.

1. **Имя поля** — определяет как надо обращаться к данным поля (имена используются как заголовки таблиц).
2. **Тип поля** — определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле (текстовые, числовые, дата, Мемо, денежный, счетчик и др.).
3. **Размер поля** — определяет предельную длину данных, которые могут размещаться в поле.
4. **Формат поля** — способ форматирования данных в ячейках.

Типы таблиц и ключей в реляционных базах данных

Реляционные базы данных характеризуются наличием некоторых типов таблиц и **ключей**, позволяющих определить отношения между таблицами. Для того чтобы понять принципы разработки реляционных баз данных, требуется дать определения различных типов реляционных ключей и таблиц:

- **Базовая таблица.** В реляционной базе данных базовой таблицей называется таблица, которая включает один или несколько столбцов свойств объекта и содержит **первичный ключ**, который однозначно определяет этот объект. Более того, базовая таблица должна содержать первичный ключ. Базовые таблицы часто называют **первичными**, поскольку они имеют **первичный ключ**.
- **Промежуточная таблица.** Таблица, не являющаяся базовой (т. к. она не объединяет свойства объекта или не содержит поле первичного ключа), которая используется для обеспечения связей между другими таблицами, называется **таблицей отношений**. Ключевые поля в таблицах отношений должны

быть **внешними ключами**, связанными с первичными ключами базовой таблицы. Проще говоря, таблица отношений состоит только из внешних ключей и не содержит независимых элементов данных.

- **Первичный ключ.** Первичный ключ состоит из набора значений, которые однозначно определяют запись базовой таблицы. Любому значению первичного ключа должна соответствовать одна и только одна строка таблицы. Первичный ключ включает одно поле только в том случае, если это поле не содержит повторяющихся значений.
- **Составные ключи.** Если для выполнения условий, накладываемых на значения первичного ключа, заданный ключ включает несколько полей таблицы, то тогда он называется **составным**.
- **Внешние ключи.** Внешний ключ — это столбец, значения которого соответствуют значениям первичного ключа другой связанной таблицы.

ЗАДАНИЕ 1.

Создание пустой базы данных с помощью шаблонов таблиц

Порядок работы

1. Запустите программу СУБД Microsoft Access. Для этого выполните: *Пуск – Все программы – Microsoft office – Microsoft office Access 2010*).
2. Перед Вами откроется окно следующего вида (Рисунок 1):

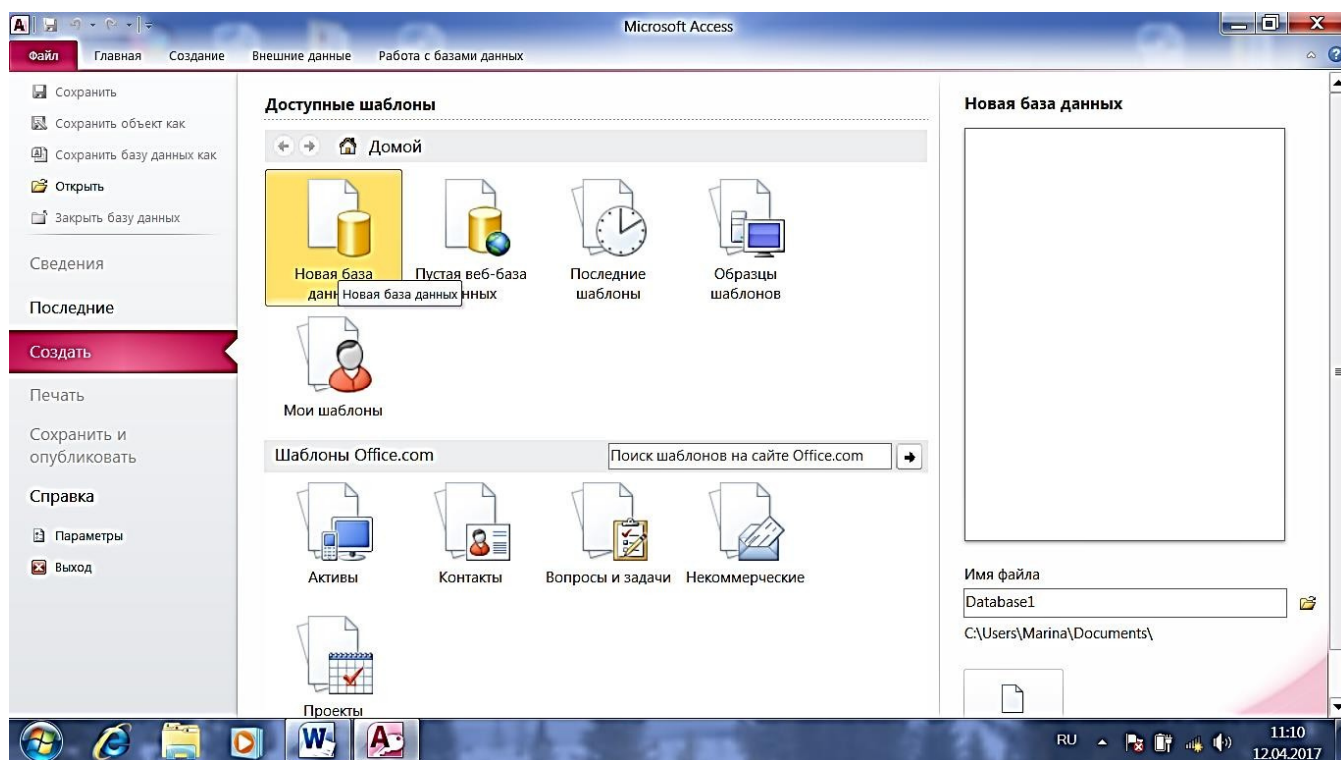
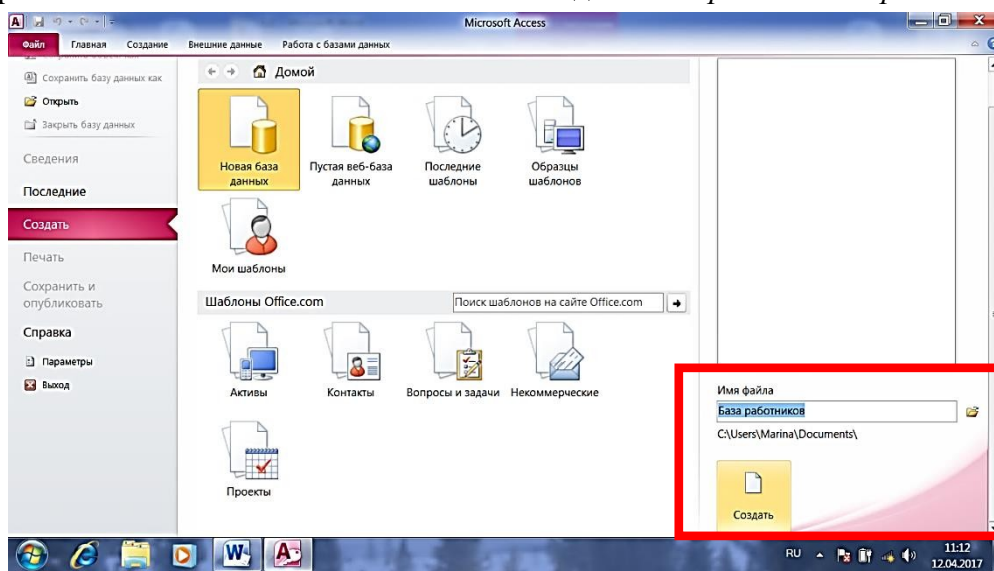


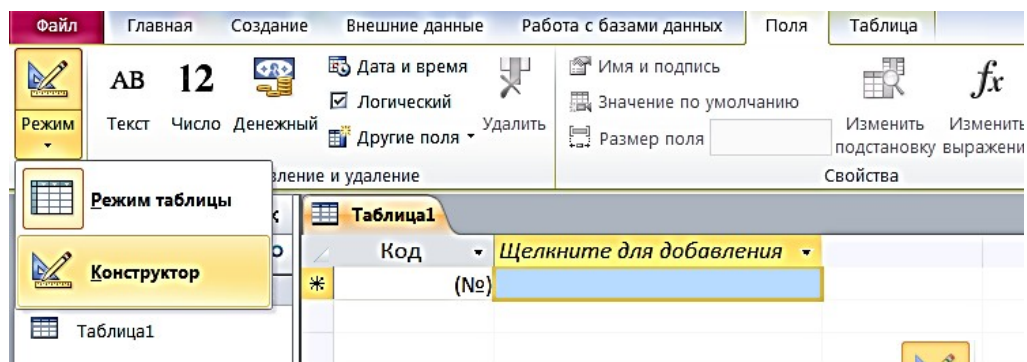
Рис. 1

3. Выберите значок *Новая база данных*. Затем введите имя файла – *База работников* и



нажмите кнопку *Создать*. Перед Вами откроется окно следующего вида (см. Рисунок 2).

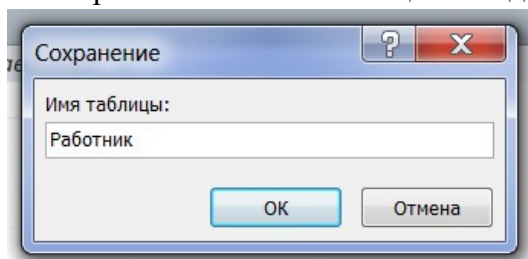
4. Откроется окно:



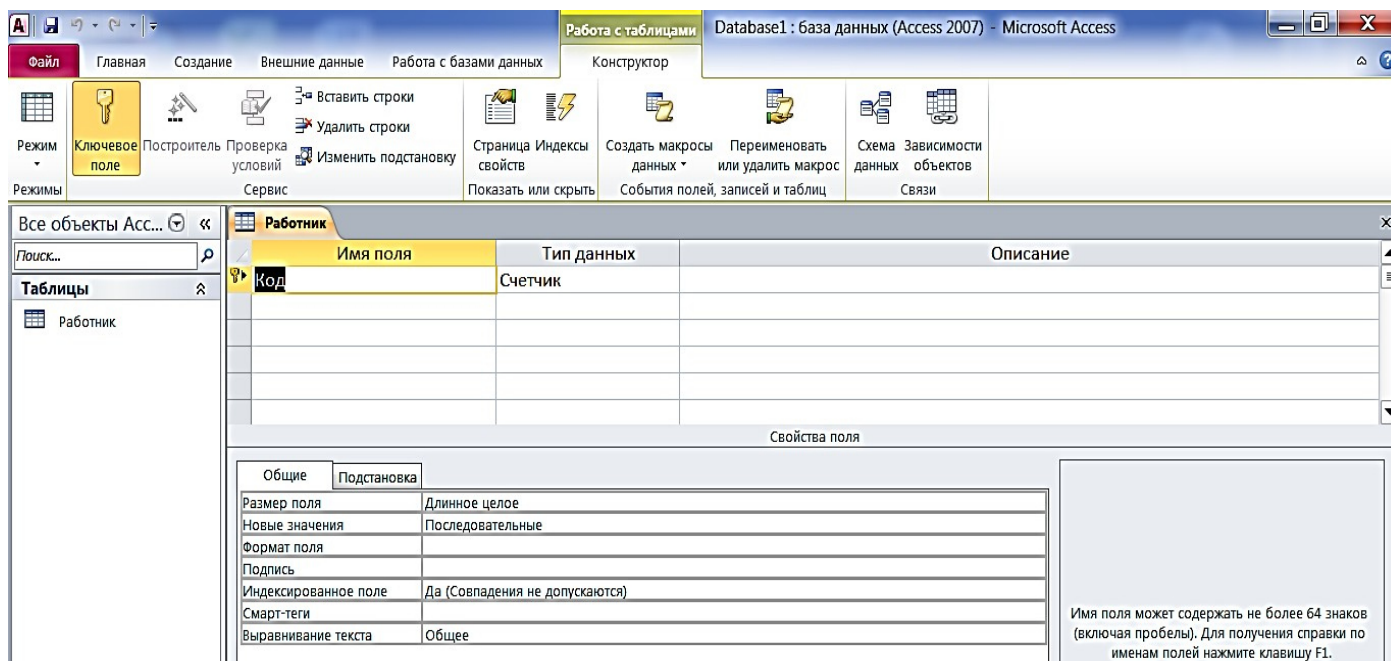
5. Щелкните ЛКМ по кнопке **Режим** на одноименном ярлычке

6. Откроется контекстное меню – выберите пункт **Конструктор**

7. Откроется окно с запросом об имени таблицы – введите имя **Работник**



8. Откроется окно

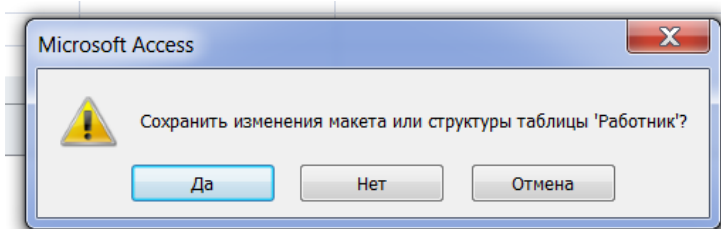


9. Создайте структуру БД, присвоив полям имена и определив тип данных:

Организация	текст	20
Фамилия	текст	15
Имя	текст	10
Адрес электронной почты	текст	15
Должность	текст	15
Рабочий телефон	число	6
Домашний телефон	число	6
Мобильный телефон	число	11
Номер факса	число	6
Адрес	текст	15

Город	текст	15
Республика	текст	15
Индекс	число	6
Страна	текст	10

1. Задав все поля, закройте окно – значок . На экране появится окно с запросом:



2. Щелкните ЛКМ по кнопке **Да**. Окно закроется и в области слева вы увидите имя вашей таблицы. Сделайте двойной щелчок ЛКМ по имени таблицы (таблица откроется) и заполните ее следующими данными

Адрес														
Органи-	электронной	Долж-	Рабочий	Домашний	Мобильный	Номер	Респу-							
Код	зация	Фамилия	Имя	почты	ность	телефон	телефон	телефон	факса	Адрес	Город	блика	Индекс	Страна
1	Растр	Иванов	Сергей	ivanov@mail.ru	инженер	516987	265414	898294588232	264589	Гоголя,18	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
2	Иволга	Сидоров	Дмитрий	sid@rambler.ru	электрик	264578	514589	890858423783	264578	Куйбышева,10	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
3	Голден	Петров	Иван	Petr@rambler.ru	р	568989	214589	870554268972	564278	Ленина, 12	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
4	Лайма	Никитина	Элина	nikita@mail.ru	бухгалтер	265578	214583	891745878891	265578	Шашина,30	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
5	Рубин	Sergeeva	Мария	serg@mail.ru	директор	568374	245889	893745898750	264582	Кирова, 58	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия

Таблица 1.

3. В данной таблице отсортируйте столбец “*Организация*” по алфавиту:

выделите столбец → Главная → .

ЗАДАНИЕ 2.

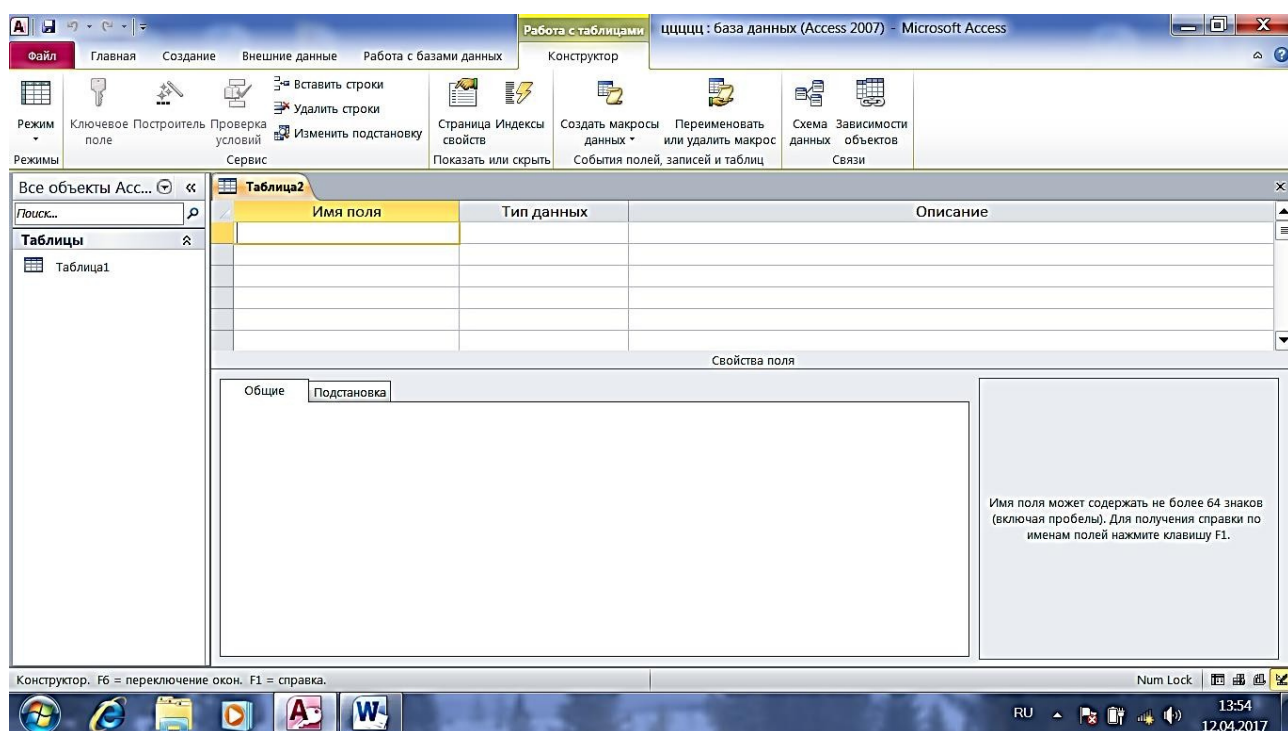
Создание пустой базы данных с помощью конструктора таблиц

Порядок работы

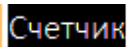
1. Создадим таблицу под именем “*Студент*” с помощью конструктора таблиц.

Для этого выполните команду: *Создание – конструктор таблиц*.

Перед Вами откроется окно (*Рисунок 3*):



2. Заполните столбец *Имя поля* следующими данными (заголовками столбцов): *КодСтудент*, *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Адрес*, *Номер телефона*, *Специализация* соответственно типы данных для полей: *КодСтудент* – СЧЕТЧИК, *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Должность*, *Адрес*, *Специализация* – ТЕКСТОВЫЙ, *Номер телефона* – ЧИСЛОВОЙ.

3. Далее Нажмите сохранить () и назовите таблицу “*Студент*”. Он автоматически запросит создать ключевое поле, нажмите кнопку ДА (поле *КодСтудент* будет *Ключевое поле*  *КодСтудент*  *Счетчик* ).

4. Затем двойным щелчком ЛКМ откройте слева таблицу *Студент*. Перед Вами откроется таблица *Студент* для заполнения.

5. Заполните эту таблицу следующими данными (Таблица 2) и сохраните ее.

Таблица 2.

КодСтудент	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес	Номер телефона	Специализация
1	Иванов	Сергей	Александрович	г.Новороссийск	457896	технолог
2	Петров	Сергей	Петрович	г. Москва	7458962	технолог
3	Гаврелеева	Ольга	Ивановна	г. Москва	3698521	бухгалтер
4	Соколова	Инна	Олеговна	г.Новороссийск	852967	бухгалтер
5	Мухина	Олеся	Петровна	г. Москва	8625471	технолог
6	Апареева	Анна	Романовна	г. Люберцы	748596	технолог
7	Глинкина	Дина	Евгеньевна	г. Люберцы	919597	технолог
8	Сорина	Ольга	Сергеевна	г. Москва	9191954	бухгалтер

ЗАДАНИЕ 3.

Создание базы данных – Учебная база.

Запустите программу СУБД Microsoft Access. Для этого выполните:

Пуск – Все программы – Microsoft office – Microsoft office Access 2010.

2. Выберите команду *Новая база данных*. Затем введите имя файла – *Учебная база* и нажмите кнопку *Создать*.

Создание таблицы “Группы”.

1. Создайте таблицу под именем “Группы” с помощью конструктора таблиц. Для этого выполните команду: *Создание – конструктор таблиц*.

2. Заполните *Имя поля* следующими данными (заголовками столбцов): *Учебная группа*, *Преподаватель* и соответственно Тип данных для них: *Учебная группа* – ЧИСЛОВОЙ, *Преподаватель* – ТЕКСТОВЫЙ. Сделайте поле “Учебная группа” ключевым, установив курсор

на имя поля и щелкнув по кнопке **Ключевое поле** .

Сохраните таблицу под именем “Группы”, щелкнув по кнопке **Сохранить** . Закройте таблицу.

Создание таблицы “Список”.

1. Создайте таблицу под именем “Список” с помощью конструктора таблиц. Для этого выполните команду: *Создание – конструктор таблиц*.

2. Заполните *Имя поля* следующими данными (заголовками столбцов): Код, Фамилия, Имя, Отчество, Год рождения, Класс, Учебная группа. Выберите из выпадающего списка числовой тип данных для поля “Код”. Сделайте поле “Код” ключевым, установив курсор на имя поля и щелкнув по кнопке **Ключевое**

поле . Тип данных полей “Фамилия”, “Имя”, “Отчество” – текстовый,

полей “Год рождения”, “Школа”, “Класс” – числовой. Установите тип данных поля “Учебная группа” числовой. Общие свойства поля не меняйте. Выберите вкладку **Подстановка**, тип элемента управления – **Поле со списком**, источник строк – **Группы**.

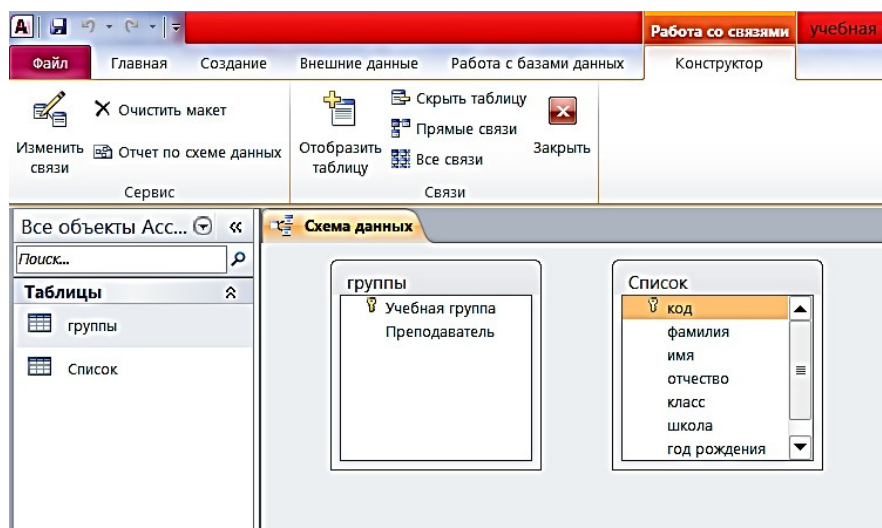
Заполните таблицу данными:

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Школа	Класс	Учебная группа
1	Чернова	Наталья	Алексеевна	2001	5	9	101
2	Куликов	Клим	Алексеевич	1999	2	10	103
3	Архипов	Виктор	Александрович	2000	5	9	101
4	Баранкова	Александра	Николаевна	1998	5	11	104
5	Новоселов	Алексей	Иванович	2000	3	9	105

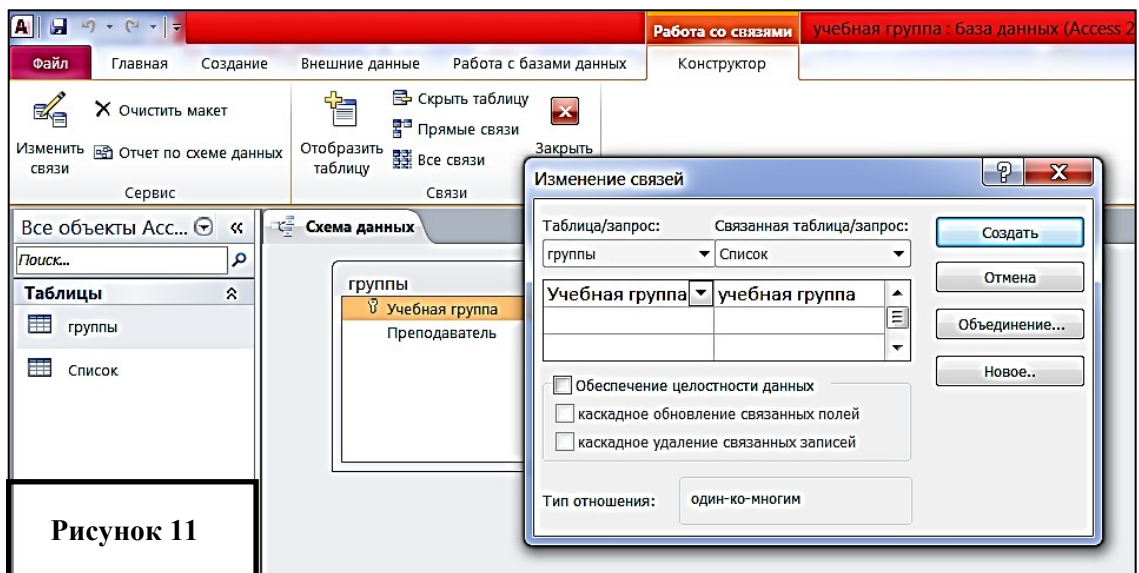
4. Сохраните таблицу под именем “Список”, щелкнув по кнопке **Сохранить** .
5. Закройте таблицу.

Создание схемы данных

1. В ленточном меню выберите вкладку **Работа с базами данных**, щелкните по кнопке **Схема данных** . Появится окно **Схема данных**.
2. В появившемся окне **Добавление таблицы** выделите таблицу “Группы” и щелкните по кнопке **Добавить**, выделите таблицу “Список” и щелкните по кнопке **Добавить**. В окне **Схема данных** появится условный вид этих таблиц. Щелкните по кнопке **Заккрыть** окна **Добавление таблицы**.



3. Увеличьте окно таблицы “Список” так, чтобы были видны все поля.
4. Установите курсор мыши на имя поля “Учебная группа” в таблице “Группы” и, не отпуская кнопку мыши, перетащите курсор мыши на поле “Учебная группа” таблицы “Список”. Отпустите кнопку мыши. Появится диалоговое окно **Изменение связей**, представленное на рисунке (Рис.11):



5. Установите флажок **Обеспечение целостности данных**. Это невозможно будет сделать, если типы полей “Учебная группа” заданы не одинаково.
 6. Установите флажок **каскадное обновление связанных полей**. Это приведет к тому, что при изменении номера группы в таблице “Группы” автоматически изменится соответствующий номер в таблице “Список”.
 7. Установите флажок **каскадное удаление связей**. Это приведет к тому, что при удалении записи с номером группы из таблицы “Группы”, будут удалены все записи из таблицы “Список”, в которых находились соответствующие номера групп.
 8. Щелкните по кнопке **Создать**. Появится связь “один-ко-многим”.
- Схема данных представлена на рисунке (Рисунок 12).

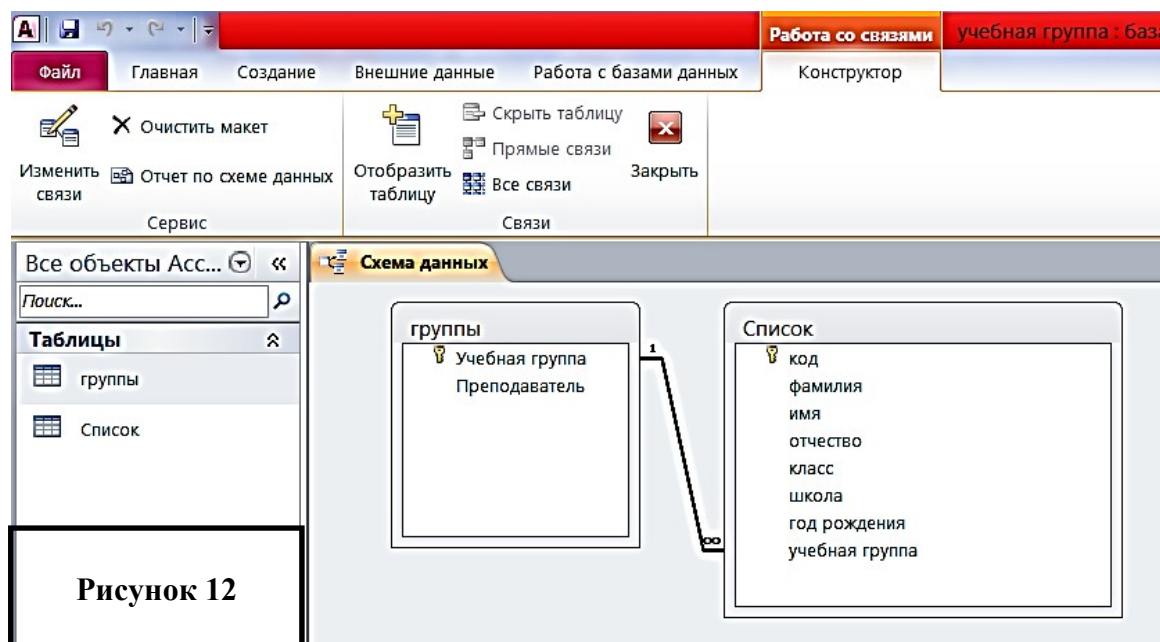


Рисунок 12

9. Закройте схему данных, щелкнув по кнопке  в верхнем правом углу окна и ответив утвердительно на вопрос о сохранении схемы данных.

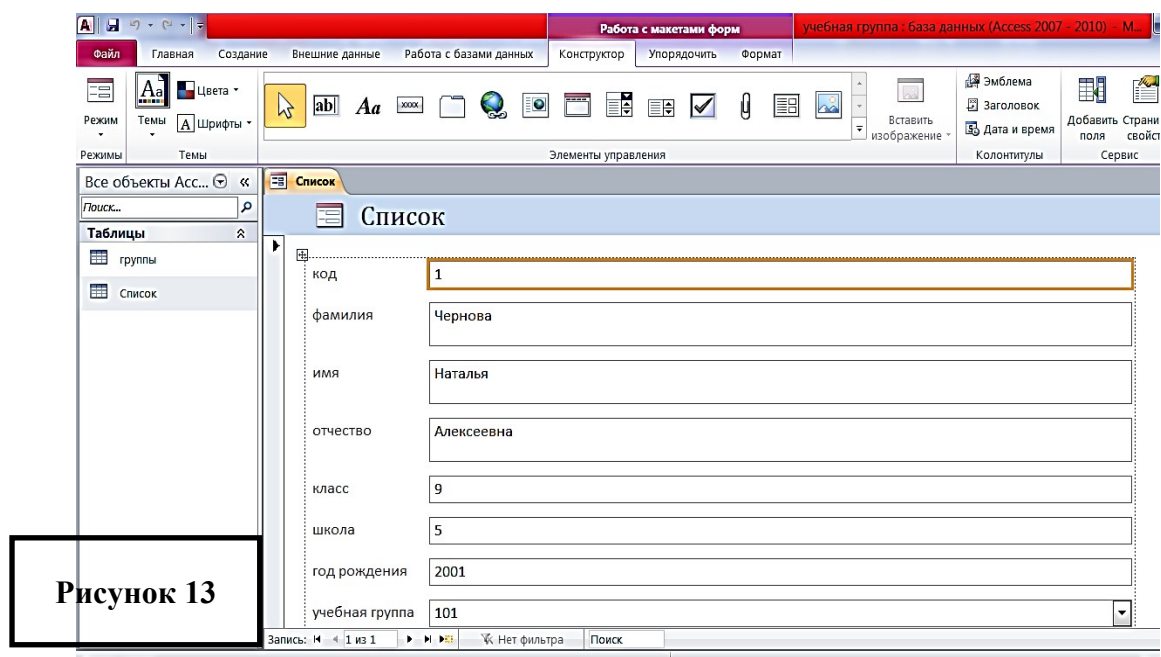
Заполнение таблицы “Группы” значениями

1. Откройте таблицу “Группы” в режиме **Таблицы**.
2. Заполните ее записями из таблицы 1. Таблица 1

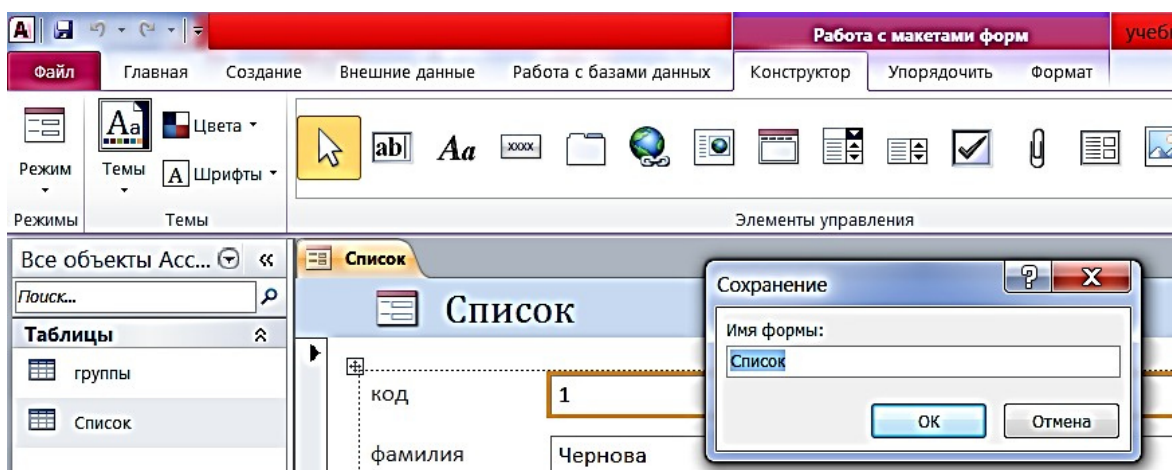
Учебная группа	Преподаватель
101	Смирнова З.В.
102	Вильданова Р.Ш.
103	Зайцева С.А.
104	Зазулина И.В.
105	Друк Н.Н.

Создание формы для ввода данных

1. В окне базы данных выделите имя таблицы **Список** и выполните команду **Создание – Форма**.
2. Появится форма для просмотра данных таблицы, представленная на рисунке (Рисунок 13).



3. Закройте форму, присвоив ей имя Список.



Проверка каскадного обновления связанных полей

1. Откройте таблицу "Группы".
2. Исправьте номера учебных групп на 201, 202, 203, 204, 205. Сохраните таблицу.
3. Откройте таблицу "Список". Убедитесь, что значения поля "Учебная группа" изменились. Закройте таблицу "Список".

Проверка каскадного удаления связанных полей

1. Откройте таблицу "Группы".
2. Удалите первую запись (Выделите первую строку, правой кнопкой мыши вызовите контекстное меню и выберите команду *Удалить запись*).
3. Ответьте утвердительно на запрос об удалении. Закройте таблицу "Группы".

Откройте таблицу "Список". Убедитесь, что исчезли записи с номером группы 201

Практическое занятие

Тема12: Средства искусственного интеллекта

Цель занятия - закрепление на практике и сравнительный анализ построения многослойной, полно-связной искусственной нейронной сети обучаемой с учителем по алгоритму обратного распространения ошибки.

Методические рекомендации по выполнению заданий

Развитие искусственных нейронных сетей вдохновляется биологией. То есть, рассматривая сетевые конфигурации и алгоритмы, исследователи мыслят их в терминах организации мозговой деятельности. Но на этом аналогия может и закончиться. Наши знания о работе мозга столь ограничены, что мало бы нашлось руководящих ориентиров для тех, кто стал бы ему подражать. Поэтому разработчикам сетей приходится выходить за пределы современных биологических знаний в поисках структур, способных выполнять полезные функции. Во многих случаях это приводит к необходимости отказа от биологического правдоподобия, мозг становится просто метафорой, и создаются сети, невозможные в живой материи или требующие неправдоподобно больших допущений об анатомии и функционировании мозга.

Нервная система человека, построенная из элементов, называемых нейронами, имеет ошеломляющую сложность. Около 10^{11} нейронов участвуют в примерно 10^{15} передающих связях, имеющих длину метр и более. Каждый нейрон обладает многими качествами, общими с другими элементами тела, но его уникальной способностью является прием, обработка и передача электрохимических сигналов по нервным путям, которые образуют коммуникационную систему мозга.

На рис. 1.1 показана структура пары типичных биологических нейронов. Дендриты идут от тела нервной клетки к другим нейронам, где они принимают сигналы в точках соединения, называемых синапсами. Принятые синапсом входные сигналы подводятся к телу нейрона. Здесь они суммируются, причем одни входы стремятся возбудить нейрон, другие – воспрепятствовать его возбуждению. Когда суммарное возбуждение в теле нейрона превышает некоторый порог, нейрон возбуждается, посылая по аксону сигнал другим нейронам. У этой функциональной основной схемы много усложнений и исключений, тем не менее, большинство искусственных нейронных сетей моделируют лишь эти простые свойства.

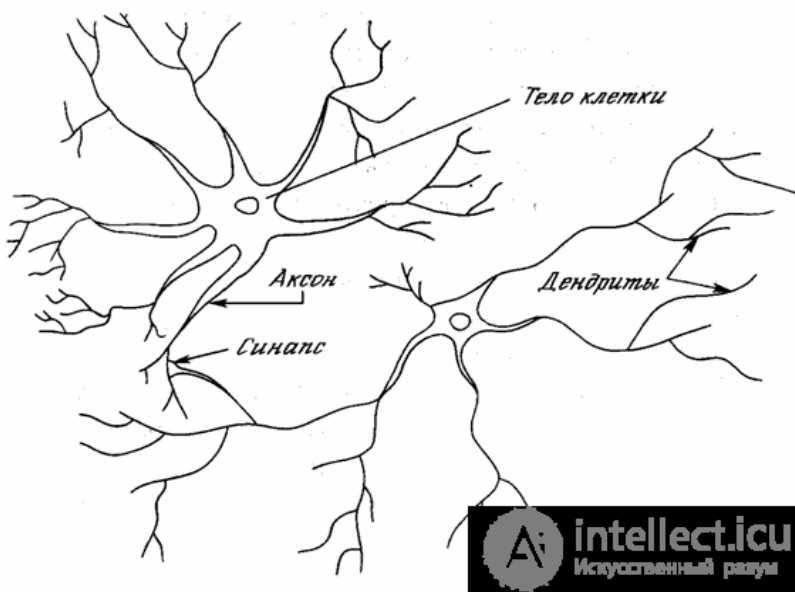


Рис. 1.1 - Биологический нейрон

1.1 Искусственный нейрон

Искусственный нейрон имитирует в первом приближении свойства биологического нейрона. На вход искусственного нейрона поступает некоторое множество сигналов, каждый из которых является выходом другого нейрона. Каждый вход умножается на соответствующий вес, аналогичный синаптической силе, и все произведения суммируются, определяя уровень активации нейрона. На рис. 1.2 представлена модель, реализующая эту идею. Хотя сетевые парадигмы весьма разнообразны, в основе почти всех их лежит эта конфигурация. Здесь множество входных сигналов, обозначенных $x_1, x_2, \dots, x_n$, поступает на искусственный нейрон. Эти входные сигналы, в совокупности, обозначаемые вектором $\mathbf{X}$, соответствуют сигналам, приходящим в синапсы биологического нейрона. Каждый сигнал умножается на соответствующий вес $w_1, w_2, \dots, w_n$, и поступает на суммирующий блок, обозначенный Σ . Каждый вес соответствует «силе» одной биологической синаптической связи. (Множество весов в совокупности обозначается вектором $\mathbf{W}$.) Суммирующий блок, соответствующий телу биологического элемента, складывает взвешенные входы алгебраически, создавая выход, который мы будем называть NET. В векторных обозначениях это может быть компактно записано следующим образом:

$$NET = \mathbf{XW}.$$

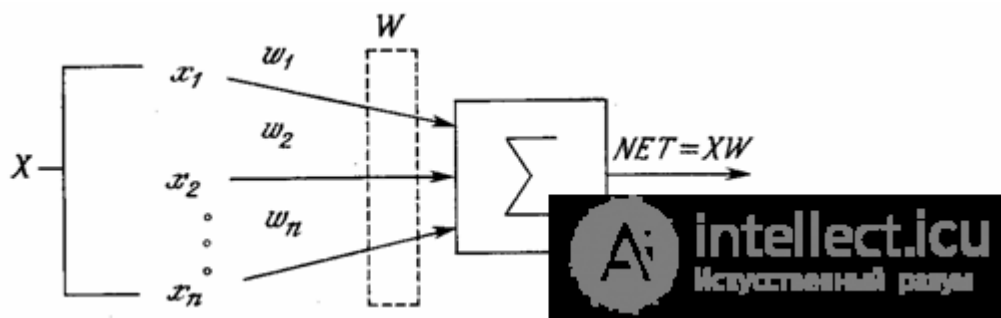


Рис. 1.2 - Искусственный нейрон

1.2. Активационные функции

Сигнал NET далее, как правило, преобразуется активационной функцией F и дает выходной нейронный сигнал OUT. Активационная функция может быть обычной линейной функцией

$$OUT = K(NET),$$

где K – постоянная, пороговой функции

$$OUT = \begin{cases} 1, & \text{если } NET > T, \\ OUT = 0 \text{ в остальных случаях,} & \end{cases}$$

где T – некоторая постоянная пороговая величина, или же функцией, более точно моделирующей нелинейную передаточную характеристику биологического нейрона и представляющей нейронной сети большие возможности.

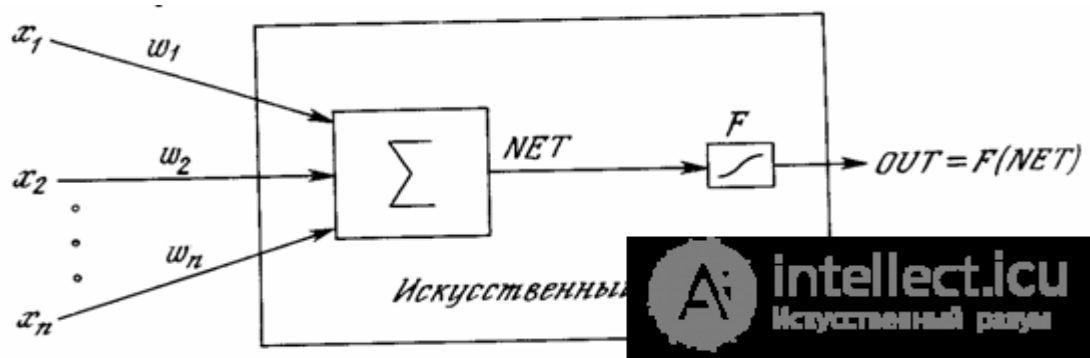


Рис. 1.3 - Искусственный нейрон с активационной функцией

На рис. 1.3 блок, обозначенный F , принимает сигнал NET и выдает сигнал OUT . Если блок F сужает диапазон изменения величины NET так, что при любых значениях NET значения OUT принадлежат некоторому конечному интервалу, то F называется «сжимающей» функцией. В качестве «сжимающей» функции часто используется логистическая или «сигмоидальная» (S-образная) функция, показанная на рис. 1.4а. Эта функция математически выражается как $F(x) = 1/(1 + e^{-x})$. Таким образом

По аналогии с электронными системами активационную функцию можно считать нелинейной усилительной характеристикой искусственного нейрона. Коэффициент усиления вычисляется как отношение приращения величины OUT к вызвавшему его небольшому приращению величины NET . Он выражается наклоном кривой при определенном уровне возбуждения и изменяется от малых значений при больших отрицательных возбуждениях (кривая почти горизонтальна) до максимального значения при нулевом возбуждении и снова уменьшается, когда возбуждение становится большим положительным. Гроссберг (1973) обнаружил, что подобная нелинейная характеристика решает поставленную им дилемму шумового насыщения. Каким образом одна и та же сеть может обрабатывать как слабые, так и сильные сигналы? Слабые сигналы нуждаются в большом сетевом усилении, чтобы дать пригодный к использованию выходной сигнал. Однако усилительные каскады с большими коэффициентами усиления могут привести к насыщению выхода шумами усилителей (случайными флуктуациями), которые присутствуют в любой физически реализованной сети. Сильные входные сигналы в свою очередь также будут приводить к насыщению усилительных каскадов, исключая возможность полезного использования выхода. Центральная область логистической функции, имеющая большой коэффициент усиления, решает проблему обработки слабых сигналов, в то время как области с падающим усилением на положительном и отрицательном концах подходят для больших возбуждений. Таким образом, нейрон функционирует с большим усилением в широком диапазоне уровня входного сигнала.

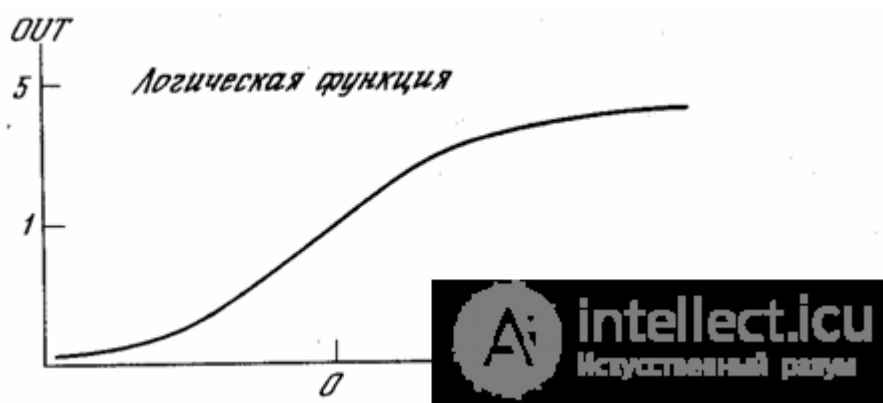


Рис. 1.4а - Сигмоидальная логистическая функция

Другой широко используемой активационной функцией является гиперболический тангенс. По форме она сходна с логистической функцией и часто используется биологами в качестве математической модели активации нервной клетки. В качестве активационной функции искусственной нейронной сети она записывается следующим образом:

$$OUT = th(x).$$

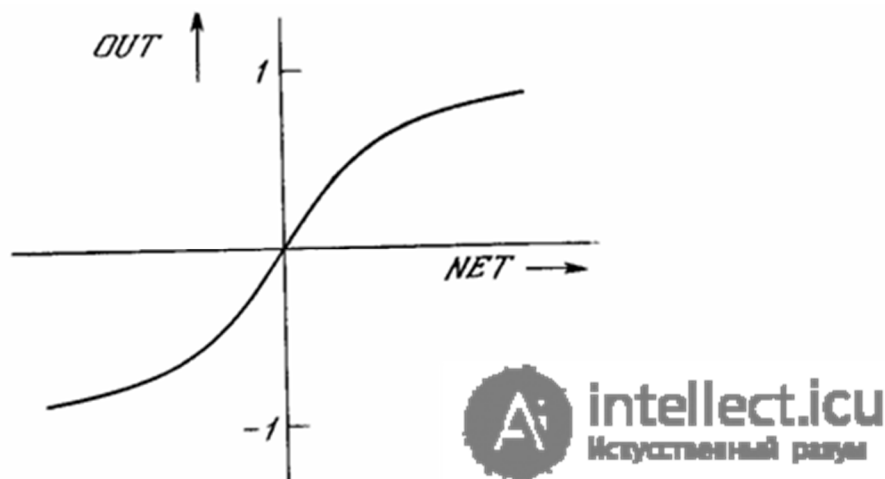


Рис. 1.4б - Функция гиперболического тангенса

Подобно логистической функции гиперболический тангенс является S-образной функцией, но он симметричен относительно начала координат, и в точке $NET = 0$ значение выходного сигнала OUT равно нулю (см. рис. 1.4б). В отличие от логистической функции гиперболический тангенс принимает значения различных знаков, что оказывается выгодным для ряда сетей.

Рассмотренная простая модель искусственного нейрона игнорирует многие свойства своего биологического двойника. Например, она не принимает во внимание задержки во времени, которые воздействуют на динамику системы. Входные сигналы сразу же порождают выходной сигнал. И, что более важно, она не учитывает воздействия функции частотной модуляции или синхронизирующей функции биологического нейрона, которые ряд исследователей считают решающими.

Несмотря на эти ограничения, сети, построенные из этих нейронов, обнаруживают свойства, сильно напоминающие биологическую систему. Только время и исследования смогут ответить на вопрос, являются ли подобные совпадения случайными или следствием того, что в модели верно схвачены важнейшие черты биологического нейрона.

1.3. Однослойные искусственные нейронные сети

Хотя один нейрон и способен выполнять простейшие процедуры распознавания, сила нейронных вычислений проистекает от соединений нейронов в сетях. Простейшая сеть состоит из группы нейронов, образующих слой, как показано в правой части рис. 1.5. Отметим, что вершины-круги слева служат лишь для распределения входных сигналов. Они не выполняют каких-либо вычислений, и поэтому не будут считаться слоем. По этой причине они обозначены кругами, чтобы отличать их от вычисляющих нейронов, обозначенных квадратами. Каждый элемент из множества входов X отдельным весом соединен с каждым искусственным нейроном. А каждый нейрон выдает взвешенную сумму входов в сеть. В искусственных и биологических сетях многие соединения могут отсутствовать, все соединения показаны в целях общности. Могут иметь место также соединения между выходами и входами элементов в слое.

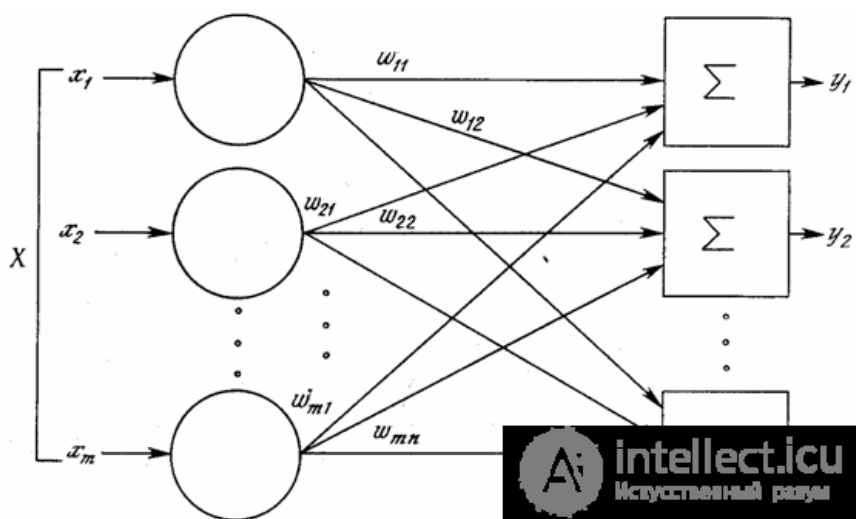


Рис. 1.5 - Однослойная нейронная сеть

Удобно считать веса элементами матрицы W . Матрица имеет m строк и n столбцов, где m – число входов, а n – число нейронов. Например, $w_{2,3}$ – это вес, связывающий третий вход со вторым нейроном. Таким образом, вычисление выходного вектора N , компонентами которого являются выходы OUT нейронов, сводится к матричному умножению $N = XW$, где N и X – векторы-строки.

1.4. Многослойные искусственные нейронные сети

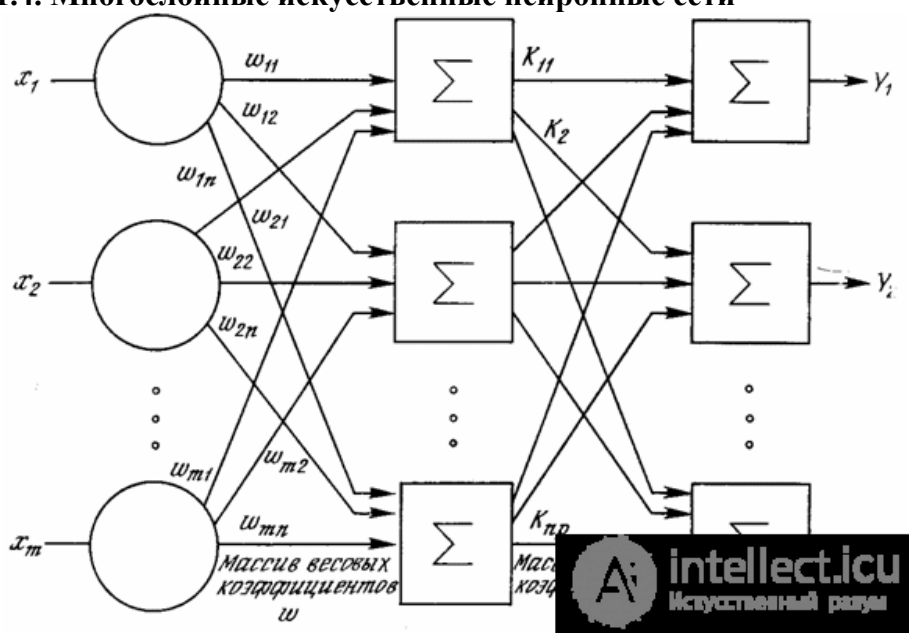


Рис. 1.6 - Двухслойная нейронная сеть

Более крупные и сложные нейронные сети обладают, как правило, и большими вычислительными возможностями. Хотя созданы сети всех конфигураций, какие только можно себе представить, послойная организация нейронов копирует слоистые структуры определенных отделов мозга. Оказалось, что такие многослойные сети обладают большими возможностями, чем однослойные, и в последние годы были разработаны алгоритмы для их обучения.

Многослойные сети могут образовываться каскадами слоев. Выход одного слоя является входом для последующего слоя. Подобная сеть показана на рис. 1.6 и снова изображена со всеми соединениями.

1.5. Нелинейная активационная функция

Многослойные сети не могут привести к увеличению вычислительной мощности по сравнению с однослойной сетью лишь в том случае, если активационная функция между слоями будет нелинейной. Вычисление выхода слоя заключается в умножении входного вектора на первую весовую матрицу с последующим умножением (если отсутствует нелинейная активационная функция) результирующего вектора на вторую весовую матрицу.

$$(XW_1)W_2$$

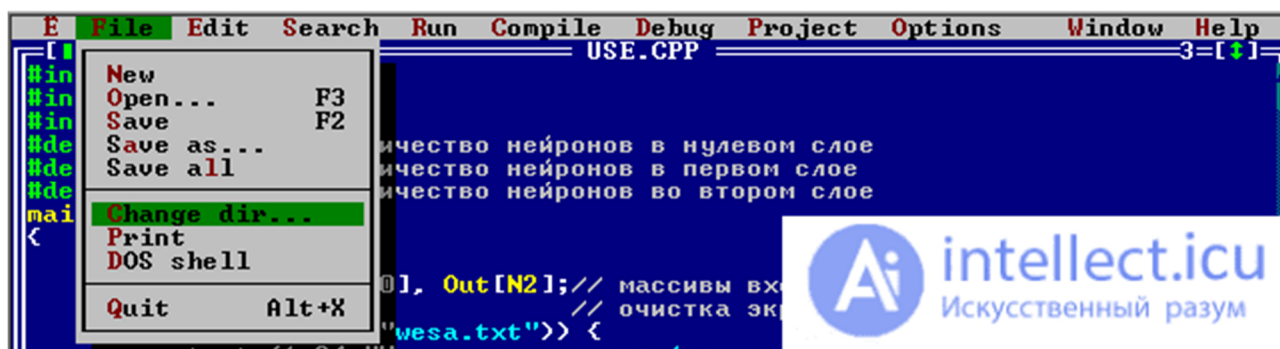
Так как умножение матриц ассоциативно, то

$$X(W_1W_2).$$

Это показывает, что двухслойная линейная сеть эквивалентна одному слою с весовой матрицей, равной произведению двух весовых матриц. Следовательно, любая многослойная линейная сеть может быть заменена эквивалентной однослойной сетью. В гл. 2 показано, что однослойные сети весьма ограничены по своим вычислительным возможностям. Таким образом, для расширения возможностей сетей по сравнению с однослойной сетью необходима нелинейная активационная функция.

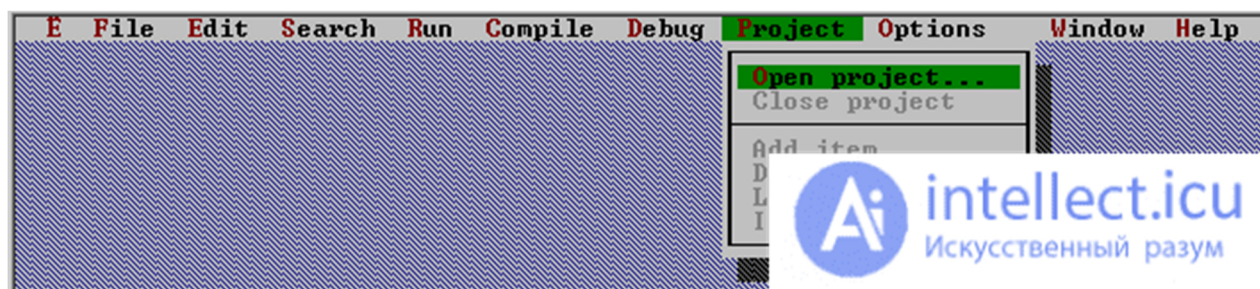
ЗАДАНИЕ 1.

Сделайте копию папки neuro и переименуйте ее например в "labrab". Папку neuro оставьте нетронутой для образца, в случае затруднений с программой от туда всегда можно будет взять рабочий код. Откройте Borland C++3.1 и сделайте папку labrab рабочей директорией. Для этого выберите пункт меню File->Change dir



Выберите директорию labrab на вашем компьютере.

Выберите в пункт меню Project->



Откройте проект teacher.prj

Запустите программу – CTRL-F9

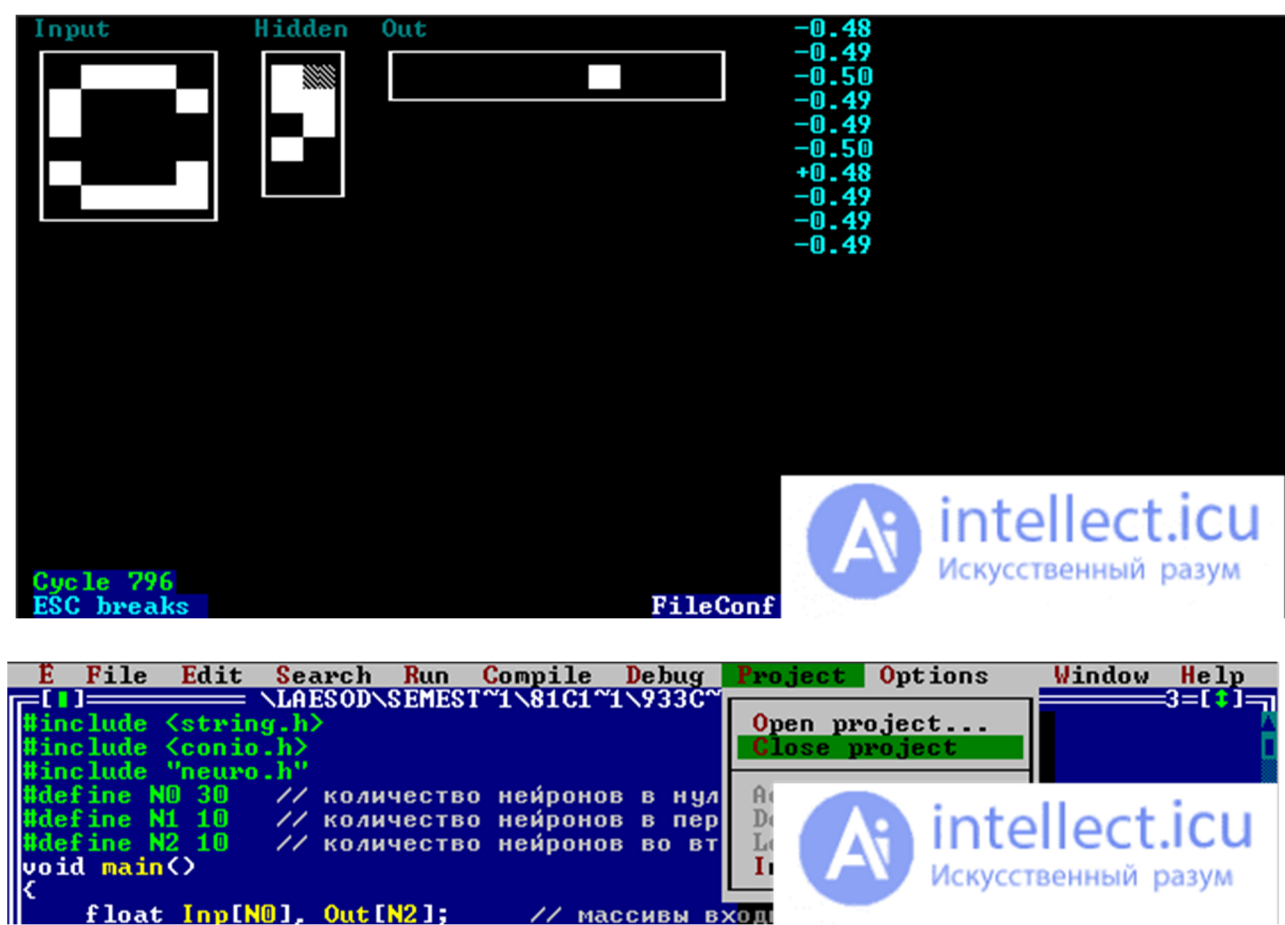
Программа ждет команды от пользователя. Если нажать ESC, то программа завершится. Если нажать ENTER, то программа выполнит один цикл обучения.



Результаты одного цикла обучения отобразятся на экране. Входной вектор (нулевой слой сети) имеет название “Input”, первый слой сети (скрытый) – “Hidden” и второй слой сети (выходной) – “Out”. Для наглядности входной вектор отображается не как вектор а как матрица 5x6, промежуточный слой - матрица 2x5 и выходной – матрица 10x1. На экран отображается значение аксонов нейронов во всех слоях сети 0-2. В нулевом слое 30 нейронов, в промежуточном 10 и выходном 10. Значение каждого аксона нейрона лежит в диапазоне $[-0.5; 0.5]$. Черный цвет соответствует -0.5, а белый 0.5. Также, в правом верхнем углу выведены на экран значения аксонов нейронов выходного слоя в числовом формате. Если нажать на любую клавишу, то процесс обучения пройдет автоматически и остановится, когда будет достигнута заданная точность.



После остановки обучения, программа предложит сохранить веса НС в файл. Если ввести пустую строку, то сохранение производится, не будет. Сохраните веса НС в файл wesa.txt. Просмотрите этот файл, например блокнотом. Теперь приступим к использованию обученной НС. Закройте проект. (Замечание: если параметры сети подобраны не удачно, то процесс обучения не когда не закончится. Это может произойти из за малого количества нейронов в скрытом слое. Этому могут способствовать большие коэффициенты обучения и зашумленности).



Откройте проект use.prj. Запустите программу. Отображение результатов аналогично описанию программы teacher. На вход сети подается тестируемый вектор. Значения промежуточного слоя не как не интерпретируются. Индекс максимального элемента в выходном массиве соответствует номеру класса к которому НС отнесла распознаваемый символ. При нажатии на любую клавишу будет распознан следующий вектор из файла. Процесс завершится, когда кончатся данные.



2.1 Используя обучающую программу (teacher), приведенную в разделе «тестовые задачи», построить двухслойную нейронную сеть и обучить ее распознавать графические образы из индивидуального задания.

2.2 Сохранить веса сети в файл. Затем загрузить веса из файла в программу и протестировать сеть на примерах, не предоставляемых ей во время обучения. Использовать обучающую программу (use).

2.3 Определить максимальное число нейронов в промежуточном слое, при котором процесс обучения не когда не закончиться.

2.4 Введите зашумление в обучающую выборку и повторите обучение, сохраните веса в файл. Сравните результаты распознавания сетью обучающейся с шумом и без него.

2.5 Подготовьте отчет, содержащий следующие пункты:

- Титульный лист
- Содержание
- Краткая теория
- Результаты работы. Таблица, содержащая следующие столбцы: SigmoidType, NiuParm, NiuParm, DSigma, количество циклов, потраченных на обучение. Графическое представление обучающих и тестирующих образов.
- Листинг программы
- Листинг обучающей выборки
- Листинг тестируемой выборки

Дополнительное задание:

3.1 цифры 0..9 матрица 6x6

3.2 десять букв латинского алфавита матрица 6x7

3.3 десять букв русского алфавита матрица 7x6

3.4 пять дорожных знаков матрица 8x8

II. Пояснительная записка

Самостоятельная работа по общеобразовательной дисциплине «Информатика» направлены на формирование представлений об информационных технологиях, методологии использования информационной технологии, объяснении роли и назначении информатики при подготовки конкурентоспособного профессионала, готового к дальнейшему профессиональному самосовершенствованию и творческому развитию.

Задачами самостоятельных работ курса являются:

- формирование представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- формирование представлений о способах хранения и простейшей обработке данных;
- формирование у обучающихся понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- владение обучающимися компьютерными средствами представления и анализа данных;
- формирование у обучающихся базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- формирование у обучающихся понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

2.Формулировка задания и его объем

Вариант комплекта задач соответствует последней цифре в номере зачетной книжки студента. Если последняя цифра 0, то необходимо выбрать вариант 10. Выбор варианта должен осуществляться строго в соответствии с этим правилом, в противном случае работа считается незачтенной.

№ варианта	№ задачи
1	1; 11; 21; 31; 41; 51; 61
2	2; 12; 22; 32; 42; 52; 62
3	3; 13; 23; 33; 43; 53; 63
4	4; 14; 24; 34; 44; 54; 64
5	5; 15; 25; 35; 45; 55; 65
6	6; 16; 26; 36; 46; 56; 66
7	7; 17; 27; 37; 47; 57; 67
8	8; 18; 28; 38; 48; 58; 68
9	9; 19; 29; 39; 49; 59; 69
10	10; 20; 30; 40; 50; 60; 70

Работа состоит из 7 заданий.

Логические основы информационных процессов

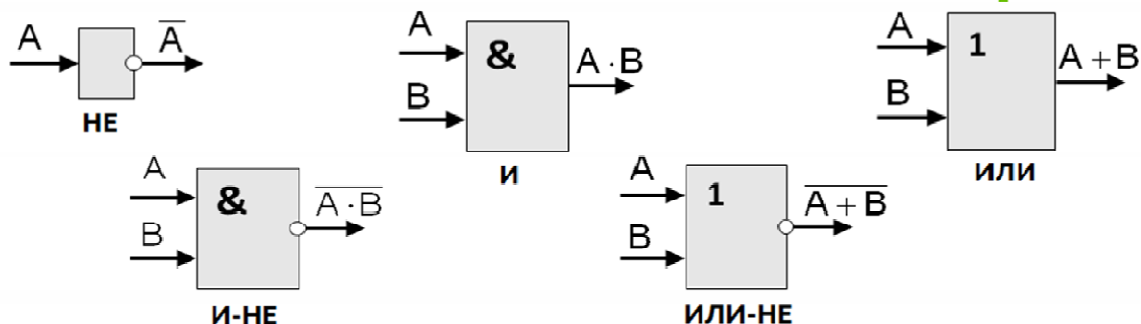
Построение коммутационных схем на основе алгебры логики.

Логическими элементами компьютеров являются электронные схемы «И», «ИЛИ», «НЕ», «И-НЕ», «ИЛИ-НЕ». С помощью этих схем можно реализовать любую логическую формулу, описывающую работу устройств компьютера.

Каждый логический элемент имеет свое условное обозначение, которое выражает его логическую формулу, но не указывает на то, какая именно электронная схема в нем реализована. Это упрощает запись и понимание сложных логических схем.

Задача. Напишите высказывания в виде логических выражений:

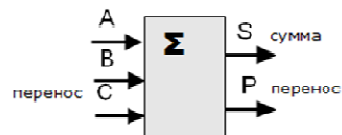
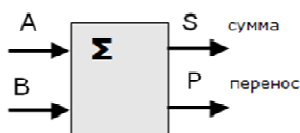
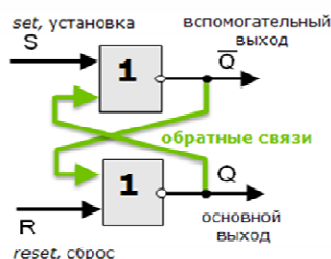
Логические элементы компьютера



Триггер – это логическая схема, способная хранить 1 бит информации (1 или 0). Строится на 2-х элементах **или-НЕ** или на 2-х элементах **и-НЕ**.

Полусумматор – это логическая схема, способная складывать два одноразрядных двоичных числа.

Сумматор – это логическая схема, способная складывать два одноразрядных двоичных числа с переносом из предыдущего разряда.



В качестве примера рассмотрим высказывание "Если я куплю яблоки или абрикосы, то приготовлю фруктовый пирог".

Решение.

Пусть: A – «куплю яблоки»

B – «куплю абрикосы»

C – «приготовлю фруктовый пирог»

Тогда это высказывание можно представить в виде формулы $(A \vee B) \rightarrow C$.

Задание 1

1. Голова думает тогда и только тогда, когда язык отдыхает.
2. На занятии по информатике студенты выполняют лабораторную работу и сообщают результаты преподавателю.
3. Ты можешь купить в магазине продукты, если у тебя есть деньги.
4. Если компьютер включен, то можно на нем работать.
5. На занятиях по физике необходимо соблюдать правила техники безопасности.
6. Если идет дождь, то крыши мокрые.
7. Если Игорь знает английский или японский язык, то он получит место переводчика".
8. Если допоздна работаешь с компьютером и при этом пьешь много кофе, то утром просыпаешься в дурном настроении или с головной болью.
9. Сегодня понедельник или вторник.
10. В квартире грязно и холодно.

Задание 2.

Задача. Составить таблицы истинности для следующих логических выражений:

В качестве примера рассмотрим формулу $(A \vee B) \& \bar{B}$ и составим для нее таблицу истинности.

Решение:

1). Определить порядок действий в сложном высказывании:

Первое действие: $\bar{B}$ - инверсия; второе действие: $(A \vee B)$ - дизъюнкция; третье действие: $(A \vee B) \& \bar{B}$ - конъюнкция.

2). Начертим таблицу и заполним ее в соответствии с определениями логических операций последовательно по столбцам. Сначала заполняем 1 и 2 столбцы, затем вычисляем значение 3 столбца по значениям второго.

A	B	$\bar{B}$	$(A \vee B)$	$(A \vee B) \& \bar{B}$
1	1	0		
1	0	1		
0	1	0		
0	0	1		

3). По значениям 1 и 2 столбцов определяем значение 4 столбца:

A	B	$\bar{B}$	$(A \vee B)$	$(A \vee B) \& \bar{B}$
1	1	0	1	
1	0	1	1	
0	1	0	1	
0	0	1	0	

4) По аналогии с пунктом 3, заполняется 5 столбец.

A	B	$\bar{B}$	$(A \vee B)$	$(A \vee B) \& \bar{B}$
1	1	0	1	0
1	0	1	1	1
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0

Вывод: данное высказывание является истинным, когда высказывание A – истинно, а высказывание B – ложно, во всех остальных случаях данное сложное высказывание ложно.

11. Составить таблицы истинности для логического выражения: $F = \bar{A} \vee B \& (A \& A) \vee B$.

12. Составить таблицы истинности для логического выражения: $F = (\bar{A} \& \bar{B}) \vee (A \rightarrow B) \vee A$.

13. Составить таблицы истинности для логического выражения: $F = (\bar{A} \rightarrow \bar{B}) \vee C \& \bar{D}$.

14. Составить таблицы истинности для логического выражения: $F = \bar{A} \& (A \vee B) \vee (A \leftrightarrow B)$.

15. Составить таблицы истинности для логического выражения: $F = (A \vee B) \& (\bar{C} \& \bar{D})$.

16. Составить таблицы истинности для логического выражения: $F = A \vee \bar{B} \& (C \rightarrow \bar{D})$.

17. Составить таблицы истинности для логического выражения: $F = (A \& B \vee C) \vee \bar{A} \& \bar{C}$.

18. Составить таблицы истинности для логического выражения: $F = \neg A \wedge B \vee A \wedge \neg B$.

19. Составить таблицы истинности для логического выражения:

$$F = \neg A \wedge (B \vee C).$$

20. Составить таблицы истинности для логического выражения:

$$F = (A \vee B) \& (A \vee B)$$

—

Задача. Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению:

З
а
д
а
ч
а
р
е
ш
е
н
и
е

В качестве примера рассмотрим формулу соответствующую логическую схему.
Решение:

З
а
д
а
ч
а
р
е
ш
е
н
и
е

$F = \neg(A \wedge B)$ и построим для него

Функциональная схема будет содержать 2 входа A и B .

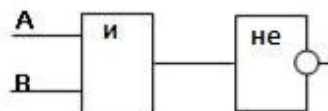
Рассмотрим логическое выражение и определим порядок действий в нем:

1) Первым выполняется логическое умножение $(A \wedge B)$, следовательно, сигналы с входов A и B подаются на конъюнктор.

2) Далее выполняется логическое отрицание $\neg(A \wedge B)$, таким образом, сигнал, полученный на выходе из конъюнктора должен быть инвертирован, т.е. подан на инвертор.

Выход инвертора является выходом функциональной схемы.

Изобразим схему, следуя данным действиям:



21. Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению:

$$F = A \vee B \wedge \neg C.$$

22. Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению:

$$F = A \vee B \& \neg C.$$

23. Построить логическую схему, соответствующую логическому

выражению: $F = \neg(A \vee B \& C)$.

24. Построить логическую схему, соответствующую логическому

выражению: $F = \neg A \vee B \& C$.

25. Построить логическую схему, соответствующую логическому

выражению: $F = (A \vee B) \& (C \vee B)$.

26. Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению:

$$F = X \& Y \vee \bar{Z}.$$

27. Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению:

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

28. Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению:

$$F = (\bar{X} \& \bar{Y}) \& (\bar{X} \vee \bar{Z})$$

29. Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению:

$$F = (\bar{X} \& \bar{Y}) \vee (\bar{Z} \& \bar{X})$$

30. Построить логическую схему, соответствующую логическому

выражению: $F = B \& \neg A \vee \neg B \& A$.

Задание 4.

Системы счисления и формы представления чисел

Пример 1. Переведем число 75 из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную:

Имеем: $11,101_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 2 + 1 + 0,5 + 0 + 0,125 = 3,625$.

Чтобы перевести восьмеричное (шестнадцатеричное) число в двоичную систему, нужно заменить каждую цифру восьмеричного (шестнадцатеричного) числа соответствующим трехразрядным (четырёхразрядным) двоичным числом. Затем необходимо удалить крайние нули слева, а при наличии точки – и крайние нули справа.

Пример 4.

$$537,1_8 = 101\ 011\ 111,001_2; 1A3,F_{16} = 1\ 1010\ 0011,1111_2$$

↓ ↓ ↓ ↓
↓ ↓ ↓ ↓

5 3 7 1
1 A 3 F

Чтобы перевести двоичное число в восьмеричную (шестнадцатеричную) систему счисления нужно двигаясь от точки влево, а затем вправо, разбить двоичное число на группы по три (четыре) разряда, дополняя, при необходимости, нулями крайние левую и правую группы. Затем каждую группу из трех (четырех) разрядов следует заменить соответствующей восьмеричной (шестнадцатеричной) цифрой (см. таблица 2).

Пример 5.

$$10101001,10111_2 = 10\ 101\ 001,101\ 110_2 = 251,56_8$$

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

2 5 1 5 6

$$10101001,10111_2 = 1010\ 1001,1011\ 1000_2 = A9,B8_{16}$$

↓ ↓ ↓ ↓

A 9 B 8

Таблица 2

Первые 16 натуральных чисел записанных в десятичной, двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

10	2	8	16
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C

13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

31. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 2304.
32. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 5001.
33. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 7000.
34. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 8192.
35. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 109.
36. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 159.
37. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 255.
38. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 567.
39. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 891.

40. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 100.

Задание 5.

41. Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления: 1011001101111.
42. Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления: 110001000100.
43. Переведите двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления: 1010001001011.
44. Переведите двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления: 1011001101111.
45. Переведите двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления: 110001000100.
46. Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления: 110101010.
47. Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления: 10010101.
48. Переведите двоичные числа в шестнадцатеричную систему счисления: 1101010101.
49. Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления: 1010,00100101.
50. Переведите двоичные числа в восьмеричную систему счисления: 1110,01010001.

Задание 6.

Программное обеспечение компьютеров

Работа с формулами.

Ввести или вставить формулу в документ можно следующими способами:

- выбрать из списка часто используемых или предварительно форматированных формул;
- вставить или ввести символы;
- вставить математические структуры общего пользования.

Для ввода формулы можно использовать коды символов Юникода и математические элементы автозамены для замены текста символами.

При вводе формулы приложение MS Word 2007 может автоматически преобразовать формулу в профессионально-форматированную формулу.

Для вставки формулы необходимо на вкладке **Вставка** в группе **Символы** щёлкнуть по стрелке на кнопке **Формула** а затем в открывшемся списке выбрать команду **Вставить новую формулу**. В результате появится вкладка **Конструктор**, на которой находятся кнопки для создания формул.

51. Набрать следующие формулы: $H = \sum_{i=1}^N P_i \log_2 \left(\frac{1}{P_i} \right)$; $y = 2 \sin x$; $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{\sin^2 x - 1}{\sin^2 x} dx$.

52. Набрать следующие формулы: $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \cdot e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$, $\int_{-1}^0 x^5 (1-x^6)^7 dx$.

53. Набрать следующие формулы:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta X_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(-0,03)^2 + (-0,01)^2 + 0,05^2}{3(3-1)}} = 0,024; \quad z = 3\cos(2x) - \sin x.$$

54. Набрать следующие формулы:

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(x) dx = \int_{-\infty}^a 0 dx + \int_a^x \frac{1}{b-a} dx = \frac{x-a}{b-a}; \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}.$$

55. Набрать следующие формулы:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{\Gamma\left(\frac{k_1 + k_2}{2}\right) \cdot k_1^{\frac{k_1}{2}} \cdot k_2^{\frac{k_2}{2}}}{\Gamma\left(\frac{k_1}{2}\right) \cdot \Gamma\left(\frac{k_2}{2}\right)} \cdot \frac{x^{\frac{k_1+k_2}{2}-1}}{(k_2 + k_1 x)^{\frac{k_1+k_2}{2}}}, & x > 0; \end{cases}$$

56. Набрать следующие формулы:

$$P_{n,m} = C_n^m p^m q^{n-m}; \quad f(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{k+1}{2}\right)}{\sqrt{\pi k} \cdot \Gamma\left(\frac{k}{2}\right)} \cdot \left(1 + \frac{x^2}{k}\right)^{-\frac{k+1}{2}}.$$

57. Набрать следующие формулы:

$$P(X = k) = \frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}; \quad k = \frac{\max}{1 + 3,32 \lg n} \cdot \min.$$

58. Набрать следующие формулы:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}; \quad M_o = x_{нлжс} + i \cdot \left(\frac{n_2 - n_1}{2n^2 - n_1 + n_3} \right).$$

59. Набрать следующие формулы:

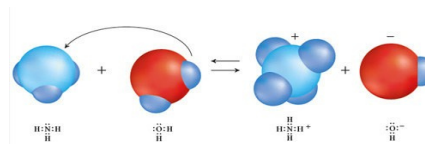
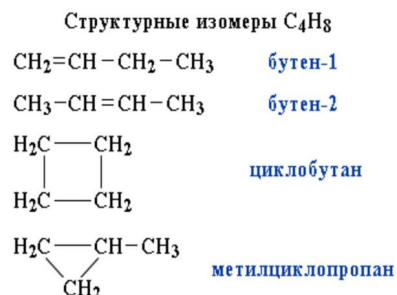
$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \lambda e^{-\lambda x}, & x \geq 0; \end{cases} \quad S_B^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_B)^2 \cdot n_i.$$

60. Набрать следующие формулы:

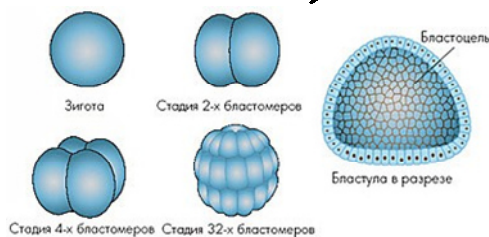
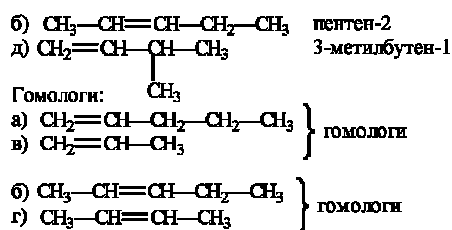
$$P(\alpha < X < \beta) = \int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \int_{\alpha}^{\beta} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}} dx; \quad S^2 = \frac{n}{n-1} S_B^2(x) = \frac{n}{n-1} \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_B)^2 \cdot n_i}{n}.$$

Задание 7. Работа с объектами MS Word

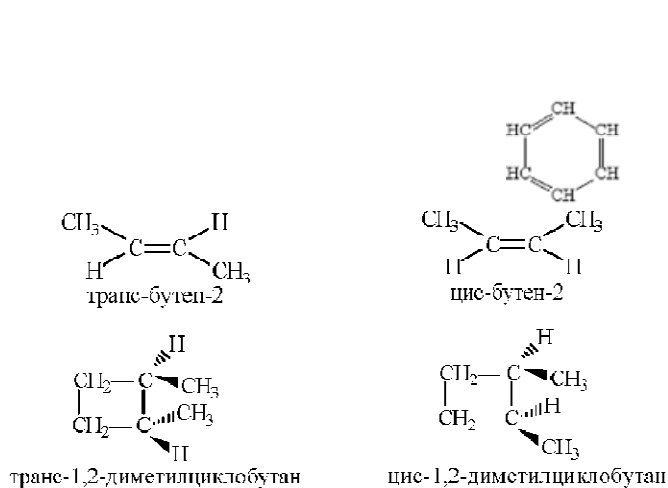
61.



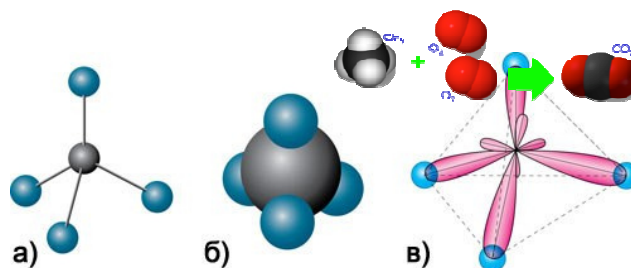
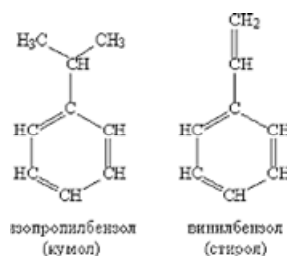
62.



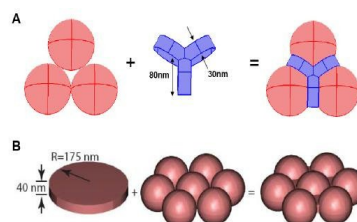
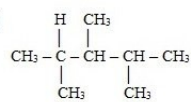
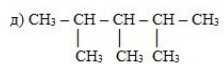
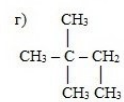
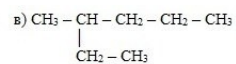
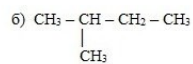
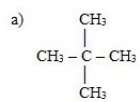
63.



64.

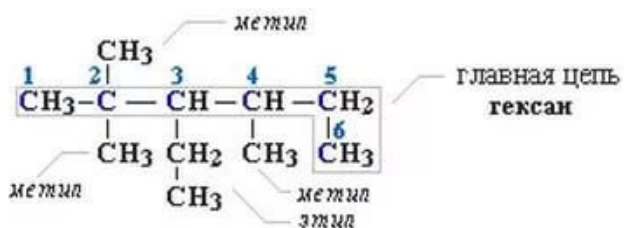
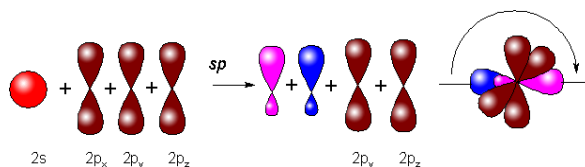
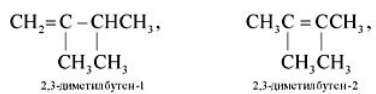
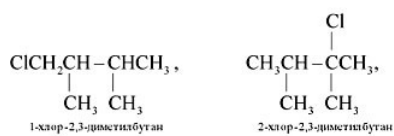


65.



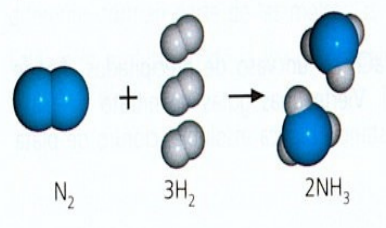
Simulation geometries of the (A) trimer and (B) heptamer clusters. The clusters consist of gold nanoshells embedded in a dielectric host.

66.

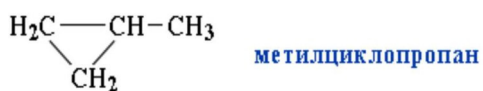
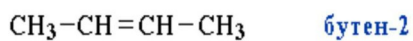
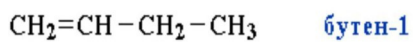


2,2,4-триметил-3-этилгексан

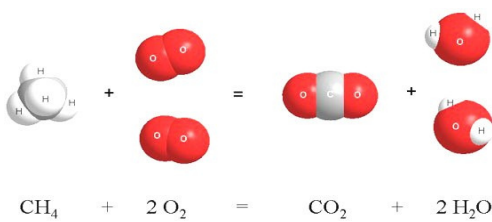
67.



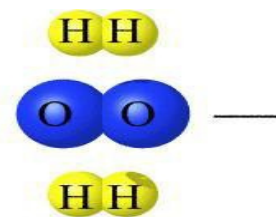
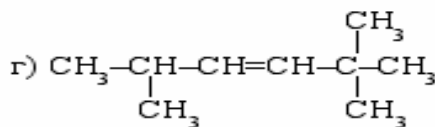
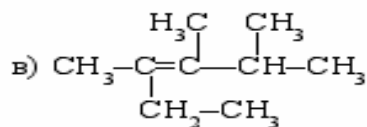
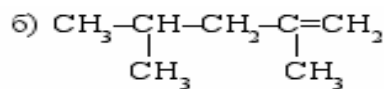
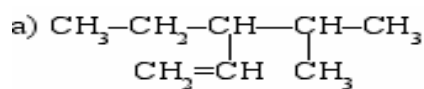
Структурные изомеры C_4H_8



68.



Задача № 69.



70.



3. Общие требования к написанию и оформлению работы

Работа должна иметь:

- титульный лист, оформленный в соответствии с требованиями СтГМУ (единый для всех дисциплин)
- список использованных источников информации, в том числе ссылки на интернет источники (после адреса сайта необходимо указать дату обращения на сайт).

4. Рекомендации по выполнению задания

Прежде чем приступить к выполнению заданий по дисциплине «Информатика», студент должен освоить теоретический материал по темам и разобрать приведенные примеры решения. Если по теоретической части возникли вопросы, студент должен обратиться за консультацией к преподавателю или воспользоваться дополнительными источниками информации. Только после этого стоит приступить к выполнению своего варианта.

При выполнении работы следует соблюдать указанные ниже правила. Решения задач следует располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

1. Каждое новое задание начинается с новой страницы.
2. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать ее условие.
3. В том случае, когда несколько задач имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.
4. Решение задач нужно излагать подробно и аккуратно, объясняя все действия. В конце решения следует записать ответ

5. Критерии оценивания работы

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Практические работы оцениваются по пятибалльной шкале

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
- в тексте нет ошибок (возможны одна - две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

Самостоятельная работа на ПК оценивается следующим образом:

Оценка «отлично» ставится, если:

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на ПК;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ПК в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на ПК, требуемыми для решения поставленной задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

6. Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Гейн, А. Г. Информатика 11 класс: учебник / А. Г. Гейн, А.И. Сенокосов. – 9-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022. – 336 с. - ISBN 978-5-09-093095-6. – Текст: непосредственный.
2. Информатика 10 класс: учебник / А. Г. Гейн, А. Б.Ливчак, А.И.Сенокосов, Н. А. Юнерман. – 8-е изд. – Москва: Просвещение, 2021. – 272с. - ISBN 978-5-09-077540-3. – Текст: непосредственный.
3. Гейн, А. Г. Информатика 11 класс: учебник / А. Г. Гейн, А.И. Сенокосов. – 8-е изд. – Москва: Просвещение, 2021. – 336с. - ISBN 978-5-09-077541-0. – Текст: непосредственный.
4. Информатика 10 класс: учебник / А. Г.Гейн, А. Б.Ливчак, А. И.Сенокосов, Н. А. Юнерман. – 5-е изд. – Москва: Просвещение, 2019. – 272с. - ISBN 978-5-09-067893-3. – Текст: непосредственный.
5. Гейн А. Г. Информатика 11 класс: учебник /А. Г. Гейн, А. А. Гейн. – Москва: Просвещение, 2019. – 128с.

Дополнительная литература

6. Новожилов, О. П. Информатика: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 620 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8730-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427004>
7. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень (в 2 частях). Часть 1: учебник / под ред. Н.

- В. Макаровой. - 4-е изд., стер. - Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-101600-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089819>
8. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень (в 2 частях). Часть 2: учебник / под ред. Н. В. Макаровой. - 4-е изд., стер. - Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 368 с. - ISBN 978-5-09-101601-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089820>

Периодические издания

1. Вестник современных цифровых технологий [Электронный ресурс]. Доступный архив: 2019-2023. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=73779> - НЭБ «Elibrary.ru»
2. ComputerworldРоссия[Электронный ресурс]. Доступный архив: 2018. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/76355.html>- ЭБС «IPRbooks»

Программное обеспечение

- Microsoft Windows или Яндекс 360
- Microsoft Office Professional Plus 2019
- Консультант-Плюс
- Google Chrome или Яндекс.Браузер

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы

- База данных IT специалиста–<http://info-comp.ru/>
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»–<http://www.consultant.ru/>
- Поисковая система Yandex - <https://www.yandex.ru/>
- Поисковая система Rambler - <https://www.rambler.ru/>
- Корпорация Майкрософт в сфере образования –<https://www.microsoft.com/ru-ru/education/default.aspx>
- Научная электронная библиотека «Киберленинка» – <http://cyberleninka.ru/>
- Национальный открытый университет Интуит– интернет университет информационных технологий - <http://www.intuit.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru/>
- Электронно-библиотечная система ZNANIUM - <https://znanium.com>