

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 41085aad477861a681676be74f996ebe
Владелец Полухина Виктория Ивановна
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ООД.13 ИНФОРМАТИКА

для специальностей
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодороджном транспорте)
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)

очная форма обучения

г. Каменск-Шахтинский
2023 г.

Рассмотрена

на заседании Математических и общих
естественно-научных дисциплин

Протокол от «19» 06 2023 № 1

Председатель  /А.В. Босова/

Утверждаю

Зам. директора по УР



В.И.Полухина

«19» 06 2023

Автор-составитель: Зябкина И.Н., преподаватель ЛиТЖТ – филиал
РГУПС.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ НА ВЕСЬ СРОК ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАТИКА

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ООД.13 Информатика.

ФОС разработан на основе рабочей программы дисциплины ООД.13 Информатика по специальностям 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Количество часов на освоение учебной дисциплины ООД.13 Информатика для базовой подготовки:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося -100 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 100 часов, в том числе практические занятия – 80 часов.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет.**

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания</p> <ul style="list-style-type: none"> -готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а). базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; -вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствия деятельности; -развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б). базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; -выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; 	<ul style="list-style-type: none"> -понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; -уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; иметь представление об использовании информационных технологий в различных

	<p>анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>-</p> <p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>профессиональных сферах;</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,</p>	<p>- владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиям «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владеть методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;</p> <p>- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных</p>

	<p>ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>технологий; владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;</p> <p>-иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</p> <p>-понимать основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;</p> <p>-уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;</p> <p>-владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять</p>
--	--	--

		<p>преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;</p> <p>-уметь читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);</p> <p>-уметь создавать структурированные текстовые документы с использованием возможностей</p>
--	--	--

		<p>современных программ; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);</p> <p>-уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов:</p> <p>формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;</p> <p>-уметь реализовывать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном языке высокого уровня (Паскаль, Python, Java,</p>
--	--	---

		<p>C++, C#); типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей, массивов, представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим основание 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива</p>
<p>ПК 1.1 Выполняют операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных</p>	<p>-понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет</p>	<p>-умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах</p>

<p>информационных технологий управления перевозками.</p>		<p>данных(втомчисле вычисляемыезапросы),выполнятьсортировкуи поискзаписейвбазеданных ;наполнятьразработанную базуданных;умение использовать электронные таблицы для анализа,представленияио обработкиданных(включая вычисление суммы, среднего арифметического,наибольшего и наименьшего значений, решениеуравнений); -умение использовать компьютерноматематическимоделидля анализаобъектовипроцессов:формулировать цельмоделирования, выполнятьанализрезультатов,полученныхв ходемоделирования;оцениватьадекватность моделимоделируемомуобъектуилипроцессу; представлять результаты моделирования внаглядномвиде; -умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий</p>
--	--	--

		искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах
--	--	--

3. Рекомендации по распределению времени на выполнение практических работ

Распределение времени на выполнение практической работы студентами осуществляется согласно программе дисциплины равномерно по занятиям. Результаты распределения времени на ВПР представлены в таблице.

Таблица 1

	Содержание практических работы	Количество часов
1	Практическое занятия №1 «Решения задач на измерение информации »	2
2	Практическое занятие №2 « Представление информации в различных системах счисления»	
3	Практическое занятие №3 «Переводы вещественного числа 10 СС в другую С »	2
4	Практическое занятие №4 «Арифметические действия в разных СС »	2
5	Практическое занятие №5 «Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения.»	2
6	Практическое занятие №6 «Понятия множества. Мощность множества. Операции над множествами.»	2
7	Практическое занятие №7 «Графические метод алгебры логики. Решение логических задач графическим»	2
8	Практические занятия №8 «Информационные ресурсы общества»	2
9	Практическое занятие №9 «Примеры поиска информации на государственных образовательных порталах.»	2
10	Практическое занятие №10 «Облачные хранилища данных. Разделение прав доступа в облачных хранилищах.»	2
11	Практическое занятие №11 «Ввод и редактирование документа в текстовом редакторе MSWord. »	2
12	Практическое занятие №12 «Работать с фрагментами текста. Операции с абзацами в редакторе MSWord.»	2
13	Практическое занятие №13 «Работа с многостраничными документами.»	2
14	Практическое занятие №14 «Гипертекстовые документы. Шаблоны »	2
15	Практическое занятие №15 « Работа с растровой графикой»	2
16	Практическое занятие №16 « Работать с векторной графикой»	2
17	Практическое занятие №17 «Создание изображений с	2

	помощью редактора раствора графики»	
18	Практическое занятие №18 «Создание изображений в графическом редакторе векторной графики»	2
19	Практическое занятие №19 «Основы работы с текстом в графическом редакторе »	2
20	Практическое занятие №20 «Создание и применения шаблонов презентаций.»	2
21	Практическое занятие №21 «Представление профессиональной информации в виде презентаций»	2
22	Практическое занятие №22 «Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей»	2
23	Практическое занятие №23 «Создание анимационных объектов на слайде»	2
24	Практическое занятие №24 «Средства создание и сопровождения сайта»	2
25	Практическое занятие №25 «Метод динамического программирования »	2
26	Практическое занятие №26 «Примеры построения алгоритмов и их реализации на компьютере»	2
27	Практическое занятие №27 «Основные алгоритмические конструкции и их описание средствами языков программирования »	2
28	Практическое занятие №28 «Использование логических высказываний и операций в алгоритмических конструкциях»	2
29	Практическое занятие №29 «Сравнительный анализ различных типов БД. Создание Таблиц средствами СУБД Access»	2
30	Практическое занятие №30 «Создание реляционной базы данных»	2
31	Практическое занятие №31 «Формирования данных в ячейках электронной таблицы MS Excel»	2
32	Практическое занятие №32 «Выполнение расчетов в MS Excel. Решение практических задач»	2
33	Практические занятия №33-34 «Использование формул и вставка функций»	4
34	Практическое занятие № 35 «Реализация математических моделей в электронных таблицах »	2
35	Практические занятия №36 «Построение диаграмм»	2
36	Практическое занятие № 37 « Построение графиков»	2
37	Практическое занятие №38-39 «Поиск, сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах»	4

38	Практическое занятие №40 « Решение ситуационных задач профессиональной направленности	2
Всего		80

4. Оценка освоения учебной дисциплины

Предметом оценки служат знания и умения по дисциплине Информатика.

Текущая, рубежная и промежуточная аттестации студентов по дисциплине проводятся в соответствии с существующими нормативными документами и являются обязательными.

Текущий контроль по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов изучения студентами дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

✓ учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

✓ степень усвоения теоретических знаний;

✓ уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

✓ результаты самостоятельной работы.

Текущий контроль должен обеспечивать количественную оценку знаний, умений и навыков студентов и отражаться в учебном журнале.

Текущий контроль осуществляется в форме устных и письменных опросов, подготовки и защиты индивидуальных проектов

Рубежный контроль – это проверка уровня усвоения очередного раздела или темы по дисциплине.

Задания должны быть адекватны этапу познавательной деятельности обучаемых, каждому элементу структуры которой может соответствовать серия из нескольких заданий.

Рубежный контроль представлен в виде выполнения контрольного тестирования по дисциплине.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта проводится путем выставления оценки после сдачи всех заданий текущей и рубежной аттестации. При желании студента повысить оценку может быть проведен дополнительный опрос. К дифференцированному зачёту допускаются студенты, не имеющие задолженности по изучаемым темам. При явке на дифференцированный зачёт (по окончании изучения дисциплины) студентам необходимо иметь зачетную книжку. Шкала оценок дифференцированного зачёта: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отметка «неудовлетворительно» в зачетку не ставится.

Студенты, не сдавшие дифференцированный зачёт в установленное время по уважительной причине, подтвержденной соответствующим документом, сдают дифференцированный зачёт индивидуально, в сроки, установленные отделением.

5. Задания для практических работ

6. Практическое занятие №1

«Подходы к измерению информации»

Цель работы: научиться решать задачи на количественное измерение информационного объема текстовой информации.

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения

В связи с разными подходами к определению информации выделяют два подхода к измерению информации.

Субъективный (содержательный) подход

При данном подходе информация – это сведения, знания, которые человек получает из различных источников. Таким образом, сообщение информативно (содержит ненулевую информацию), если оно пополняет знания человека.

При содержательном подходе возможна качественная оценка информации: достоверность, актуальность, точность, своевременность, полезность, важность, вредность...

С точки зрения информации как новизны мы не можем оценить количество информации, содержащейся в новом открытии, музыкальном стиле, новой теории развития.

Единица измерения количества информации называется **бит** (bit – binary digit), что означает двоичный разряд.

Количество информации – это количество бит в сообщении.

Сообщение, уменьшающее информационную неопределенность (неопределенность знаний) в два раза, несет для него 1 бит информации.

Что же такое «информационная неопределенность»?

Информационная неопределенность о некотором событии – это количество возможных результатов события.

Пример_1: Книга лежит на одной из двух полок – верхней или нижней. Сообщение о том, что книга лежит на верхней полке, уменьшает неопределенность ровно вдвое и несет 1 бит информации.

Сообщение о том, что произошло одно событие из двух равновероятных, несет 1 бит информации.

Научный подход к оценке сообщений был предложен еще в 1928 году Р. Хартли.

Пусть в некотором сообщении содержатся сведения о том, что произошло одно из N равновероятных событий (*равновероятность* обозначает, что ни одно событие не имеет преимуществ перед другими). Тогда количество информации, заключенное в этом сообщении, - x бит и число N связаны формулой:

$$2^x = N$$

где x – количество информации или информативность события (в битах);

N – число равновероятных событий (число возможных выборов).

Данная формула является показательным уравнением относительно неизвестной x . Решая уравнение, получим формулу определения количества

информации, содержащемся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, которая имеет вид:

$$x = \log_2 N$$

логарифм от N по основанию 2.

Если N равно целой степени двойки, то такое уравнение решается легко, иначе справиться с решением поможет таблица логарифмов.

Если $N = 2$ (выбор из двух возможностей), то $x = 1$ бит.

Пример_2: Какое количество информации несет сообщение о том, что встреча назначена на июль?

Решение: В году 12 месяцев, следовательно, число равновероятных событий или число возможных выборов $N = 12$. Тогда количество информации $x = \log_2 12$. Чтобы решить это уравнение воспользуемся таблицей логарифмов или калькулятором.

Ответ: $x = 3,58496$ бита.

Объективный (алфавитный) подход к измерению информации

Теперь познакомимся с другим способом измерения информации. Этот способ не связывает количество информации с содержанием сообщения, и называется **объективный** или **алфавитный** подход.

При объективном подходе к измерению информации мы отказываемся от содержания информации, от человеческой важности для кого-то.

Информация рассматривается как последовательность символов, знаков.

Количество символов в сообщении называется **длиной сообщения**.

Основой любого языка является алфавит.

Алфавит – это набор знаков (символов), в котором определен их порядок.

Полное число символов алфавита принято называть мощностью алфавита. Обозначим эту величину буквой M .

Например, мощность алфавита из русских букв равна 33:

мощность алфавита из английских букв равна 26.

При алфавитном подходе к измерению информации количество информации от содержания не зависит. Количество информации зависит от объема текста (т.е. от числа знаков в тексте) и от мощности алфавита. Тогда информацию можно обрабатывать, передавать, хранить.

Каждый символ несет x бит информации. Количество информации x , которое несет один символ в тексте, зависит от мощности алфавита M , которые связаны формулой $2^x = M$. Следовательно $x = \log_2 M$ бит.

Количество информации в тексте, состоящем из K символов, равно $K \cdot x$ или $K \cdot \log_2 M$, где x – информационный вес одного символа алфавита.

Удобнее измерять информацию, когда мощность алфавита M равна целой степени числа 2. Для вычислительной системы, работающей с двоичными числами, также более удобно представление чисел в виде степени двойки.

Пример_3, в 2-символьном алфавите каждый символ несет 1 бит информации ($2^x = 2$, откуда $x = 1$ бит).

Если $M=16$, то каждый символ несет 4 бита информации, т.к. $2^4 = 16$.

Если $M=32$, то один символ несет 5 бит информации.

При $M=64$, один символ «весит» 6 бит и т.д.

Есть алфавит, который можно назвать достаточным. Это алфавит мощностью 256 символов. Алфавит из 256 символов используется для представления текстов в компьютере. В этом алфавите можно поместить практически все необходимые символы: латинские и русские буквы, цифры, знаки арифметических операций, скобки, знаки препинания, знаки псевдографики. Поскольку $256=2^8$, то один символ этого алфавита «весит» 8 бит.

8 бит информации присвоили свое название – байт.

Байт – поле из 8 последовательных бит. Байт широко используется как единица измерения количества информации.

1 байт = 8 бит

Компьютерные текстовые редакторы работают с алфавитом мощности 256 символов. Поскольку в настоящее время при подготовке книг используются текстовые редакторы, легко посчитать объем информации в тексте. Если один символ алфавита несет 1 байт информации, то надо просто сосчитать число символов, полученное значение даст информационный объем текста в байтах.

Для измерения больших объемов информации используются производные от байта единицы:

1 килобайт = 1 Кб = 2^{10} байт = 1024 байта

1 мегабайт = 1 Мб = 2^{10} Кб = 1024 Кб = 1048576 байт

1 гигабайт = 1 Гб = 2^{10} Мб = 1024 Мб = 1048576 Кб = 1073741824 байт

Пример_4: Книга, набранная с использованием текстового редактора, содержит 70 страниц, на каждой странице 38 строк, в каждой строке 56 символов. Определить объем информации, содержащейся в книге.

Решение: Мощность компьютерного алфавита равна 256 символов. Один символ несет 1 байт информации. Значит 1 страница содержит $38 \cdot 56 = 2128$ байт информации. Объем всей информации в книге $2128 \cdot 70 = 148960$ байт.

Если оценить объем книги в килобайтах и мегабайтах, то

$148960 / 1024 = 145,46875$ Кбайт.

$145,46875/1024 = 0,142059$ Мбайт.

Алфавитный подход является объективным способом измерения информации в отличие от субъективного, содержательного, подхода. Только алфавитный подход пригоден при использовании технических средств работы с информацией.

2. Задания для самостоятельной работы студентов.

Решения необходимо оформить в электронном виде и предоставлять на проверку преподавателю.

Примечания:

1. пробел тоже символ;
2. количество символов в сообщении можно подсчитать приблизительно (количество символов в строке * количество полных строк – воспользуйтесь калькулятором);
3. количество символов при двоичном восьмиразрядном кодировании = количеству байтов.

Задание 1. Измерьте информационный объем сообщения «Ура! Скоро Новый год!» в битах, байтах, килобайтах (Кб), мегабайтах (Мб).

Указание: считается, что текст набран с помощью компьютера, один символ алфавита несет 1 байт информации. Пробел – это тоже символ в алфавите мощностью 256 символов.

Задание 2. Измерьте примерную информационную емкость одной страницы любого своего учебника, всего учебника.

Указание: Для выполнения задания возьмите учебник по любимому предмету, посчитайте число строк на странице, число символов в строке, включая пробелы. Помните, что один символ алфавита несет 1 байт информации. Перемножив полученные значения, Вы найдете информационную емкость одной страницы учебника (в байтах).

Задание 3. Информационное сообщение объемом 1.5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение? (Объяснение решения задачи на доске).

Задание 4. Подсчитать в килобайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 600 символов, а мощность используемого алфавита – 128 символов.

Задание 5. Скорость информационного потока – 20 бит/сек. Сколько времени потребуется для передачи информации объемом в 10 килобайт.

Задание 6. Сравните (поставьте знак отношения)

- 200 байт и 0,25 Кбайт.
- 3 байта и 24 бита.
- 1536 бит и 1,5 Кбайта.
- 1000 бит и 1 Кбайт.
- 8192 байта и 1 Кбайт.

Задание 7. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц; на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге?

Задание8. Подсчитайте объем информации, содержащейся в романе А. Дюма "Три мушкетера", и определите, сколько близких по объему произведений можно разместить на одном лазерном диске? (590 стр., 48 строк на одной странице, 53 символа в строке).

Задание9. Какое количество информации несет сообщение: "Встреча назначена на сентябрь".

Задание10. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?

Практическая работа №2

«Представление информации в различных системах счисления».

Цель работы: научиться представлять числа в различных системах счисления.

1. Краткие теоретические сведения.

1. Система счисления.

Система счисления — это совокупность приемов и правил, по которым числа записываются и читаются.

Существуют позиционные и непозиционные системы счисления.

В непозиционных системах счисления вес цифры (т. е. тот вклад, который она вносит в значение числа) не зависит от ее позиции в записи числа. Так, в римской системе счисления в числе XXXII (тридцать два) вес цифры X в любой позиции равен просто десяти.

В позиционных системах счисления вес каждой цифры изменяется в зависимости от ее положения (позиции) в последовательности цифр, изображающих число. Например, в числе 757,7 первая семерка означает 7 сотен, вторая — 7 единиц, а третья — 7 десятых долей единицы.

Любая позиционная система счисления характеризуется своим основанием.

Основание позиционной системы счисления — количество различных цифр, используемых для изображения чисел в данной системе счисления.

В каждой системе счисления цифры упорядочены в соответствии с их значениями:

1 больше 0, 2 больше 1 и т.д.

Продвижением цифры называют замену её следующей по величине.

Целые числа в любой системе счисления порождаются с помощью
Правила счета.

Для образования целого числа, следующего за любым данным целым числом, нужно продвинуть самую правую цифру числа; если какая-либо цифра после продвижения стала нулем, то нужно продвинуть цифру, стоящую слева от неё.

Применяя это правило, запишем первые десять целых чисел

- В двоичной системе: 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001;
- в восьмеричной системе: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11.

2. Системы счисления, используемые специалистами для общения с компьютером

Кроме десятичной широко используются системы с основанием, являющимся целой степенью числа 2, а именно:

- двоичная (используются цифры 0, 1);
- восьмеричная (используются цифры 0, 1, ..., 7);
- шестнадцатеричная (для первых целых чисел от нуля до девяти используются цифры 0, 1, ..., 9, а для следующих чисел — от десяти до пятнадцати — в качестве цифр используются символы A, B, C, D, E, F).

Полезно запомнить запись в этих системах счисления первых двух десятков целых чисел:

10-я	2-я	8-я	16-я
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9

10-я	2-я	8-я	16-я
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12
19	10011	23	13

Из всех систем счисления особенно проста и поэтому интересна для технической реализации в компьютерах двоичная система счисления.

Перевод чисел из десятичной системы в двоичную и наоборот выполняет машина. Однако, чтобы профессионально использовать компьютер, следует научиться понимать слово машины. Для этого и разработаны восьмеричная и шестнадцатеричная системы.

Числа в этих системах читаются почти так же легко, как десятичные, требуют соответственно в три (восьмеричная) и в четыре (шестнадцатеричная) раза меньше разрядов, чем в двоичной системе (ведь числа 8 и 16 — соответственно, третья и четвертая степени числа 2).

3. Перевод целого число из десятичной системы в любую другую позиционную систему счисления.

Для перевода целого десятичного числа N в систему счисления с основанием q необходимо N разделить с остатком ("нацело") на q , записанное в той же десятичной системе. Затем неполное частное, полученное от такого деления, нужно снова разделить с остатком на q , и т.д., пока последнее полученное неполное частное не станет равным нулю. Представлением числа N в новой системе счисления будет последовательность остатков деления, изображенных одной q -ичной цифрой и записанных в порядке, обратном порядку их получения.

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

$$\begin{array}{r|l}
 75 & 2 \\
 \hline
 1 & 37 \\
 1 & 18 \\
 0 & 9 \\
 1 & 4 \\
 0 & 2 \\
 0 & 1 \\
 \hline
 75_{10} & = 1001011_2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 75 & 8 \\
 \hline
 3 & 9 \\
 & 1 \\
 \hline
 75_{10} & = 113_8
 \end{array}$$

$$75_{10} = 113_8$$

$$\begin{array}{r|l}
 75 & 16 \\
 \hline
 11 & 4 \\
 \hline
 75_{10} & = 4B_{16}
 \end{array}$$

$$75_{10} = 4B_{16}$$

4. Перевод числа из двоичной (восьмеричной, шестнадцатеричной) системы в десятичную.

Перевод в десятичную систему числа x , записанного в q -ичной системе счисления ($q = 2, 8$ или 16) в виде $x_q = (a_n a_{n-1} \dots a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m})_q$ сводится к вычислению значения многочлена

$$x_{10} = a_n q^n + a_{n-1} q^{n-1} + \dots + a_0 q^0 + a_{-1} q^{-1} + a_{-2} q^{-2} + \dots + a_{-m} q^{-m}$$

средствами десятичной арифметики.

Примеры:

1. Переведем число $10011,0101$ из двоичной системы в десятичную.
 $10011_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 19_{10}$
2. Переведем число $105,12_8$ из восьмеричной системы в десятичную.
 $105,12_8 = 1 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 69_{10}$
3. Переведем число $A5$ из шестнадцатеричной системы в десятичную.
 $A5_{16} = A \cdot 16^1 + 5 \cdot 16^0 = 10 \cdot 16 + 5 \cdot 1 = 165$

2. Задания для самостоятельной работы студентов

Вариант 1.

Задание №1.

Переведите числа в десятичную систему

- а) 1011011_2 б) 517_8 ; в) $1F_{16}$;

Задание №2.

Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную

$$259_{10};$$

Вариант 2.

Задание №1.

Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы

а) 10110111_2 ; б) 1010_8 ; в) ABC_{16} ;

Задание №2.

Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результаты, выполнив обратный перевод

429_{10} ;

Вариант 3.

Задание №1. Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы:

а) 11100001_2 ; б) 1234_8 ; в) 1010_{16} ;

Задание №2.

Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результаты, выполнив обратный перевод

881_{10} ;

Вариант 4.

Задание №1. Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы:

а) 1000110_2 ; б) 34_8 ; в) $A4_{16}$;

Задание №2.

Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результаты, выполнив обратный перевод

372_{10}

Вариант 5.

Задание №1. Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы:

а) 11010011_2 ; б) 1231_8 ; в) $1DE_{16}$.

Задание №2.

Переведите число из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную, а затем проверьте результаты, выполнив обратный перевод

612_{10} .

Контрольные вопросы.

1. Какие системы счисления вы знаете?
2. В чем особенности двоичной системы счисления?
3. В чем особенности восьмеричной системы счисления?

4. В чем особенности шестнадцатеричной системы счисления?
5. Как перевести целое десятичное число в «2», «8», «16» системы счисления?
6. Как перевести число из «2», «8», «16» системы счисления в десятичную систему счисления? Покажите на примере.

Практическая работа № 3

«Перевод вещественного числа из десятичной системы счисления в другую систему».

Цель работы: научиться переводить числа из одной системы счисления в другую.

1. Краткие теоретические сведения.

Система счисления – это совокупность правил для обозначения и наименования чисел.

Непозиционной называется такая система счисления, в которой количественный эквивалент каждой цифры не зависит от ее положения (места, позиции) в записи числа.

Основанием системы счисления называется количество знаков или символов, используемых для изображения числа в данной системе счисления.

Наименование системы счисления соответствует ее основанию (например, десятичной называется система счисления так потому, что ее основание равно 10, т.е. используется десять цифр).

Система счисления называется **позиционной**, если значение цифры зависит от ее места (позиции) в записи числа.

Двоичная система счисления. Для записи чисел используются только две цифры – 0 и 1.

Восьмеричная система счисления. Для записи чисел используется восемь чисел 0,1,2,3,4,5,6,7.

Шестнадцатеричная система счисления. Для записи чисел в шестнадцатеричной системе необходимо располагать шестнадцатью символами, используемыми как цифры. Для обозначения остальных шести цифр (в десятичной они соответствуют числам 10,11,12,13,14,15) используются буквы латинского алфавита – А,В,С,D,Е,F.

Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Пример 1. Перевести 26_{10} в двоичную систему счисления. $A_{10} \rightarrow A_2$

Решение:

$$\begin{array}{r|l}
 26 & 2 \\
 \hline
 25 & 13 \quad 2 \\
 0 & 12 \quad 6 \quad 2 \\
 & 1 \quad 6 \quad 3 \quad 2 \\
 & \quad 0 \quad 2 \quad 1 \\
 & \quad \quad 1 & 1
 \end{array}$$

Ответ: $26_{10} = 11010_2$

Пример 2. Перевести 19_{10} в троичную систему счисления. $A_{10} \rightarrow A_3$.

Решение:

$$\begin{array}{r|l} 19 & 3 \\ \hline 18 & 6 \\ \hline 1 & 6 \quad | \quad 3 \\ \hline & 6 \quad | \quad 2 \\ \hline & 0 \end{array}$$

Ответ: $19_{10} = 201_3$.

Пример 3. Перевести 241_{10} в восьмеричную систему счисления. $A_{10} \rightarrow A_8$

Решение:

$$\begin{array}{r|l} 241 & 8 \\ \hline 240 & 30 \quad | \quad 8 \\ \hline 1 & 24 \quad | \quad 3 \\ \hline & 6 \end{array}$$

Ответ: $241_{10} = 361_8$.

Пример 4. Перевести 3627_{10} в шестнадцатеричную систему счисления. $A_{10} \rightarrow A_{16}$

Решение:

$$\begin{array}{r|l} 3627 & 16 \\ \hline 3616 & 226 \quad | \quad 16 \\ \hline 11 & 224 \quad | \quad 14 \\ \hline & 2 \end{array}$$

Т.к. в шестнадцатеричной системе счисления 14 – E, а 11 – B, то получаем ответ $E2B_{16}$.

Ответ: $3627_{10} = E2B_{16}$.

Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную.

Правило: Для того чтобы число из любой системы счисления перевести в десятичную систему счисления, необходимо его представить в развернутом виде и произвести вычисления.

Пример 5. Перевести число 110110_2 из двоичной системы счисления в десятичную.

Решение:

$$110110_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 4 + 2 = 54_{10}.$$

Ответ: $110110_2 = 54_{10}$.

Пример 6. Перевести число $101,01_2$ из двоичной системы счисления в десятичную.

Решение:

$$101,01_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 4 + 0 + 1 + 0 + 0,25 = 5,25_{10}.$$

Ответ: $101,01_2 = 5,25_{10}$.

Пример 7. Перевести число 122100_3 из троичной системы счисления в десятичную.

Решение:

$$12201_3 = 1 \cdot 3^4 + 2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 0 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0 = 81 + 54 + 18 + 1 = 154_{10}.$$

Ответ: $12201_3 = 154_{10}$.

Пример 8. Перевести число 1637 из семеричной системы счисления в десятичную.

Решение: $1637 = 1 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7^1 + 3 \cdot 7^0 = 49 + 42 + 3 = 9410$.

Ответ: $1637 = 9410$.

Пример 9. Перевести число $2E_{16}$ в десятичную систему счисления.

Решение:

$$2E_{16} = 2 \cdot 16^1 + 14 \cdot 16^0 = 32 + 14 = 46_{10}.$$

Ответ: $2E_{16} = 46_{10}$.

Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

Перевод целых чисел.

Правило: Чтобы перевести целое двоичное число в восьмеричную ($8=2^3$) систему счисления необходимо:

1. разбить данное число справа налево на группы по 3 цифры в каждой;
2. рассмотреть каждую группу и записать ее соответствующей цифрой восьмеричной системы счисления.

Пример 10. Перевести число 11101010_2 в восьмеричную систему счисления.

Решение:

11 101 010

3 5 2

Ответ: $11101010_2 = 352_8$.

Пример 11. Перевести число 11110000010110_2 в восьмеричную систему счисления.

Решение:

111 110 000 010 110

7 6 0 2 6

Ответ: $11110000010110_2 = 76026_8$.

Правило: Чтобы перевести целое двоичное число в шестнадцатеричную ($16=2^4$) систему счисления необходимо:

разбить данное число справа налево на группы по 4 цифры в каждой; рассмотреть каждую группу и записать ее соответствующей цифрой шестнадцатеричной системы счисления.

Пример 12. Перевести число 11100010_2 в шестнадцатеричную систему счисления.

Решение:

1110 0010

E 2

Ответ: $11100010_2 = E2_{16}$.

Перевод чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную систему счисления.

Правило: Для того, чтобы восьмеричное (шестнадцатеричное) число перевести в двоичную систему счисления, необходимо каждую цифру этого числа заменить соответствующим числом, состоящим из 3 (4) цифр двоичной системы счисления.

Пример 13. Перевести число 523_8 перевести в двоичную систему счисления.

Решение:

5 2 3

101 010 011

Ответ: $523_8 = 101010011_2$.

Пример 14. Перевести число $4BA35_{16}$ перевести в двоичную систему счисления.

Решение:

4 B A3 5

100 1011 1010 0011 0101

Ответ: $4BA35_{16} = 100 1011 1010 0011 0101_2$.

2. Задание для самостоятельной работы студентов

Задание 1. Переведите в десятичную систему счисления следующие числа из ... системы счисления.

№ варианта	... двоичной	... восьмеричной	... шестнадцатеричной
1	100011	220,7	A9E,1
2	11011,01	35,6	15A
3	101011	40,5	2FA
4	111011.101	13,7	3C,1
5	110101	27,31	2FB
6	101001,11	37,4	19,A
7	100100,1	65,3	2F,A
8	1011101	43,5	1C,4
9	101011,01	72,2	AD,3
10	101101,110	30,1	38,B

Задание 2. Переведите десятичные числа в заданные системы счисления.

№ варианта	в двоичную	в восьмеричную	в шестнадцатеричную
1	36	197	681
2	197	984	598
3	84	996	368
4	63	899	435
5	96	769	367
6	99	397	769
7	98	435	899
8	69	368	996
9	397	598	984
10	435	681	197

Задание 3. Преобразуйте десятичные числа в двоичные и восьмеричные.

№ варианта		№ варианта	
1	3276		265
2	2597		411
3	4288		409
4	4319		356
5	14610		507

Задание 4. Преобразуйте двоичные числа в восьмеричные и десятичные.

№ варианта		№ варианта	
1	1000006		1010101
2	1001007		111001
3	1010108		111100
4	1101019		100111
5	10001110		110010

Задание 5. Переведите в двоичную систему десятичные числа.

№ варианта		№ варианта	
1	0,625	6	0,75
2	0,28125	7	7/16
3	0,078125	8	3/8
4	0,34375	9	1/4
5	0,25	10	0,515625

Контрольные вопросы:

1. Что такое система счисления?
2. Что такое основание системы счисления?
3. Что такое непозиционная система счисления?
4. Что такое позиционная система счисления?
5. Из каких знаков состоит алфавит десятичной и двоичной систем?
6. Почему в вычислительной технике взята за основу двоичная система счисления?
7. Какое наибольшее десятичное число можно записать тремя цифрами:
 - в двоичной системе;
 - в восьмеричной системе;
 - в шестнадцатеричной системе?

Практическая работа № 4

«Арифметические операции в позиционных системах счисления».

Цель: научиться производить арифметические операции в различных позиционных системах счисления.

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения

Арифметические операции во всех позиционных системах счисления выполняются по одним и тем же правилам:

- справедливы одни и те же законы арифметики: коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный.
- справедливы правила сложения, вычитания, умножения и деления столбиком
- правила выполнения арифметических операций опираются на таблицы сложения и умножения

Из всех позиционных систем счисления наиболее интересна **двоичная системасчисления**, так как она широко используется. Поэтому все примеры рассмотрены применительно к двоичной системе счисления.

Соответствие чисел в десятичной и двоичной системах счисления

A10	A2	A10	A2
0	0	8	1000
1	1	9	1001
2	10	10	1010
3	11	11	1011
4	100	12	1100
5	101	13	1101
6	110	14	1110
7	111	15	1111

Таблица степеней двойки.

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384

Сложение.

Таблица сложения двоичных чисел.

+	0	1
0	0	1
1	1	10

Замечания.

1. При сложении двух единиц происходит переполнение разряда и производится перенос в старший разряд. Переполнение разряда для других систем счисления наступает тогда, когда величина числа в нем становится равной или большей основания системы счисления.

2. Сложение многоразрядных двоичных чисел происходит в соответствии с таблицей сложения с учетом возможных переносов из младших разрядов в старшие.

Пример 1

1001
+ 1010

Пример 2

1111
+ 1

Пример 3

101 . 011
+ 1 . 11

Вычитание.

При выполнении вычитания всегда из большего по абсолютной величине числа вычитается меньшее и у результата ставится соответствующий знак.

Таблица вычитания двоичных чисел.

-	0	1
0	0	11
1	1	0

1 означает заем из старшего разряда.

Пример 4	Пример 5	Пример 6
1011	1100.0	11-1011 = -(1011-11)
- 111	- 10.1	1011
100	1001.1	11

Умножение.

Операция умножения выполняется с использованием таблицы умножения по обычной, применяемой в десятичной системе счисления, схеме с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя.

Таблица умножения двоичных чисел.

x	0	1
0	0	0
1	0	1

Пример 7	Пример 8	Пример 9
1011	1011	10100
× 101	× 111	× 1010
1011	1011	10100
1011	1011	10100
1011	1011	

Замечание: $1 + 1 + 1 = 10 + 1 = 11 = 1 +$ перенос в старший разряд.

Деление.

При делении столбиком приходится в качестве промежуточных результатов выполнять действия умножения и вычитания. Но в двоичной системе счисления промежуточные умножения сводятся к умножению делителя или на 0, или на 1. Поэтому наиболее сложной остается операция вычитания, которую надо научиться делать безошибочно.

Пример 10. Деление целых

11110 110

110 101

...

Пример 11. Деление до нескольких знаков

1000 11

11 10.10101

100

11

...

2. Задание для самостоятельной работы студентов

Задание № 1

1. Выполнить операции (сложения, вычитания, умножения и деления):

1010 и 10

2. Сложить: 1001001 и 10101

101101 и 1101101

3. Вычесть: 10001000 и 1110011

11010110 и 10101110

Задание № 2

1. Составить таблицы сложения и умножения в троичной и пятеричной системах счисления.

2. Сложить и вычесть соответственно в пятеричной системе счисления

1234 и 4322 4343 и 12

3. Сложить в восьмеричной системе счисления:

5 и 4; 17 и 41

3. Контрольные вопросы.

1. Как осуществить операцию сложения в позиционной системе счисления?
2. Как осуществить операцию вычитания в позиционной системе счисления?
3. Как осуществить операцию умножения в позиционной системе счисления?
4. Как осуществить операцию деления в позиционной системе счисления?
5. Составьте таблицы сложения в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.

Практическая работа № 5

«Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения»

Цель работы: Научиться строить таблицы истинности логических высказываний и преобразовывать формулы, используя основные равносильности

Ход урока

1. Краткие теоретические сведения

Основные понятия.

Логика – наука о законах и формах мышления

- 1 Высказывание (суждение) – некоторое предложение, которое может быть истинно (верно) или ложно
- 2 Утверждение – суждение, которое требует доказать или проверить
- 3 Рассуждение – цепочка высказываний или утверждений, определенным образом связанных друг с другом
- 4 Умозаключение – логическая операция, в результате которой из одного или нескольких данных суждений получается (выводится) новое суждение
- 5 Логическое выражение – запись или устное утверждение, в которое, наряду с постоянными, обязательно входят переменные величины (объекты). В зависимости от значений этих переменных логическое выражение может принимать одно из двух возможных значений: ИСТИНА (логическая 1) или ЛОЖЬ (логический 0)
- 6 Сложное логическое выражение – логическое выражение, составленное из одного или нескольких простых (или сложных) логических выражений, связанных с помощью логических операций.
- 7 Алгебра логики – это наука об общих правилах и законах действий над логическими переменными и высказываниями.
- 8 Самой простой логической операцией является операция НЕ, по-другому ее часто называют отрицанием, дополнением или инверсией и обозначают NOT (). Если А – истинно, то \bar{A} – ложно и наоборот. Результат отрицания всегда противоположен значению аргумента. Логическая операция НЕ является унарной, т.е. действие выполняется над одним операндом. Таблица истинности:

A	\bar{A}
0	1
1	0

- 9 Логическое И еще часто называют конъюнкцией, или логическим умножением, а ИЛИ – дизъюнкцией, или логическим сложением. Операция И (обозначается «И», «and», «&», $A \cdot B$) имеет результат «истина» только в том случае, если оба ее операнда истинны. Таблица истинности $F = A \wedge B$:

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0

1	1	1
---	---	---

10 Операция ИЛИ (обозначается «ИЛИ», «or», $A+B$, $A\vee B$) называется дизъюнкцией или логическим сложением и дает «истину», если значение «истина» имеет хотя бы один из операндов. Разумеется, в случае, когда справедливы оба аргумента одновременно, результат по-прежнему истинный. Таблица истинности $F = A\vee B$:

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Операции И, ИЛИ, НЕ образуют полную систему логических операций, из которой можно построить сколь угодно сложное логическое выражение. В вычислительной технике также часто используются операции импликация и эквивалентность.

11 Логическое следование: импликация – связывает два простых логических выражения, из которых первое является условием (A), а второе (B) – следствием из этого условия. Результатом импликации является ЛОЖЬ только тогда, когда условие A истинно, а следствие B ложно. Обозначается символом «следовательно,» и выражается словами ЕСЛИ..., ТО... Таблица истинности $F = A \rightarrow B$:

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

12 Логическая равнозначность: эквивалентность – определяет результат сравнения двух простых логических выражений A и B. Результатом эквивалентности является новое логическое выражение, которое будет истинным то-гда и только тогда, когда оба исходных выражения одновременно истинны или ложны. Обозначается символом "эквивалентности". Таблица истинности $F = A \leftrightarrow B$:

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

13 Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении: 1. инверсия → 2. Конъюнкция → 3. Дизъюнкция → 4. Импликация → 5. Эквивалентность

14 Для изменения указанного порядка выполнения операций используются круглые скобки.

Операции И, ИЛИ, НЕ образуют полную систему логических операций, из которой можно построить сколь угодно сложное логическое выражение. В вычислительной технике также часто используются операции импликация и

эквивалентность.

15 Штрих Шеффера, $A|B$ или $\overline{A \wedge B}$

конъюнкция, по определению это отрицание конъюнкции $F = A|B = \overline{A \wedge B}$:

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

16 Стрелка Пирса, $A \downarrow B$ или анти дизъюнкция, по определению $F = A \downarrow B = \overline{A \vee B}$:

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

17 Сумма по модулю два, $A \oplus B$ или антиэквивалентность, по определению $F = A \oplus B = \overline{A \leftrightarrow B}$.

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

18 Основные законы логики: $A = \overline{\overline{A}}$ – закон тождества

$A \& \overline{A} = 0$ – закон непротиворечия

$A \vee \overline{A} = 1$ – закон исключенного третьего

$\overline{\overline{A}} = A$ – закон двойного отрицания

– Свойства констант: $0 = \overline{1}$ $1 = \overline{0}$
 $A \vee 0 = A$ $A \& 0 = 0$
 $A \vee 1 = 1$ $A \& 1 = A$

– Законы идемпотентности: $A \vee A = A$; $A \& A = A$

– Законы коммутативности: $A \vee B = B \vee A$; $A \& B = B \& A$

– Законы ассоциативности: $A \vee (B \vee C) = (A \vee B) \vee C$; $A \& (B \& C) = (A \& B) \& C$

– Законы дистрибутивности: $A \vee (B \& C) = (A \vee B) \& (A \vee C)$;
 $A \& (B \vee C) = (A \& B) \vee (A \& C)$

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

– Законы поглощения:
 $A \vee (A \& B) = A$;
 $A \& (A \vee B) = A$

– Законы де Моргана:

$\overline{A \vee B} = \overline{A} \& \overline{B}$;

$\overline{A \& B} = \overline{A} \vee \overline{B}$

Задание

1 Составить таблицу истинности сложного логического выражения
2 Для заданного логического выражения:

- построить таблицу истинности;
- упростить высказывание, используя равносильные преобразования;
- полученный результат проверить, построив для него таблицу истинности.

Пример выполнения:

1 Исходные данные:

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

Решение:

1 Определим количество переменных – их 3, значит количество строк в таблице истинности $= 2^3 + 1 = 9$ (каждый операнд принимает одно из двух значений – 0 или 1)

2 Определим количество и порядок действий: 3 действия ($\partial 1 = B$, $\partial 2 = \partial 1 \wedge C$ и $\partial 3 = A \vee \partial 2$), значит количество столбцов $= 3$ (3 переменные) $+ 3$ (3 действия) $= 6$

3 Составляем таблицу истинности, вписывая в соответствующие ячейки результаты действий, используя правила алгебры логики, например, если $B=1$, то $\partial 1=1$; $C=1$, то $\partial 1 \wedge C=1$ и т.д.

A	B	C	$\partial 1$	$\partial 2$	$\partial 3$
0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1
1	1	1	0	0	1

2 Исходные данные:

$$(X \rightarrow Y) \wedge (Y \rightarrow Z) \rightarrow (Z \rightarrow X).$$

Решение:

$$1 \quad \begin{matrix} \partial 1 & & \partial 4 & \partial 2 & \partial 5 & \partial 3 \\ 1 & (X \rightarrow Y) \wedge (Y \rightarrow Z) \rightarrow (Z \rightarrow X). \end{matrix}$$

2 Составим таблицу истинности для исходного выражения:

X	Y	Z	$\partial 1$	$\partial 2$	$\partial 3$	$\partial 4$	$\partial 5$
---	---	---	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1

3 Упростим высказывание:

– преобразуем импликацию:

$$(X \rightarrow Y)(Y \rightarrow Z) \rightarrow (Z \rightarrow X) = (X \vee Y) \overline{(Y \vee Z)} \overline{(Z \vee X)};$$

– воспользуемся законом де Моргана для преобразования инверсии:

$$\overline{(X \vee Y)} \overline{(Y \vee Z)} \overline{(Z \vee X)} = \overline{(X \vee Y)} \overline{(Y \vee Z)} \overline{(Z \vee X)} = \overline{X \vee Y} \vee \overline{Y \vee Z} \vee \overline{Z \vee X};$$

– по закону двойного отрицания:

$$\overline{\overline{X \vee Y}} \vee \overline{\overline{Y \vee Z}} \vee \overline{\overline{Z \vee X}} = X \vee Y \vee Y \vee Z \vee Z \vee X;$$

– перегруппируем высказывание и воспользуемся законом поглощения:

$$X \vee Y \vee Y \vee Z \vee Z \vee X = X \vee Y \vee X \vee Y \vee Z \vee Z = X \vee Z$$

4 Составим таблицу истинности для полученного выражения:

X	Y	Z	\overline{Z}	$\overline{X \vee Z}$
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1

Результирующие столбцы в двух таблицах совпали, следовательно, выполнены преобразования верны

2. Задания самостоятельной работы студентов.

Задание 1

1. $F = A \vee B \vee \overline{(A \vee C)}$
2. $F = A \rightarrow B \vee \overline{C}$
3. $F = B \vee A \leftrightarrow \overline{C}$
4. $F = B \vee \overline{(A \leftrightarrow C)}$
5. $F = A \wedge B \rightarrow B \wedge C$

Задание 2

1. $(A \leftrightarrow B) \vee \overline{AB \vee C}$
2. $(A \rightarrow B) \vee \overline{AC \vee BC}$
3. $(AC \rightarrow B) \vee \overline{AC}$
4. $\overline{AB \vee (A \leftrightarrow C)} \vee B$
5. $(\overline{A \rightarrow B}) (\overline{AC \vee BC})$

7. Практическая работа №6

«Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами»»

Цель: Решение задач по теории множеств. Формирование основных понятий теории множеств: равенство множеств, операции над множествами, их свойства, числовые множества.

1. Краткие теоретические сведения

Множество представляет собой соединение, совокупность, собрание некоторых предметов, объединённых по какому-либо признаку.

Предметы, из которых состоит множество, называются его элементами.

Элементы множества обозначают малыми буквами латинского или греческого алфавита. Для обозначения множеств используют заглавные буквы латинского алфавита или запись со скобками.

Множества, состоящие из одних и тех же элементов, называются равными.

Если любой элемент множества В является и элементом множества А, то множество В называется подмножеством (частью) множества А.

Любое множество является своим подмножеством

Пустое множество - множество, которое не содержит ни одного элемента.

Пустое множество является подмножеством любого множества.

Множество С, состоящее из всех тех и только тех элементов, которые принадлежат каждому из данных множеств А и В, называется пересечением множеств А и В и обозначается $A \cap B$ (\cap - знак пересечения).

Для множества, пересечение которых является пустым множеством, называются непересекающимися множествами.

Объединением множеств А и В называется такое множество С, которое состоит из всех элементов А и В и только из них.

Обозначение: $C = A \cup B$, где \cup - знак объединения.

Пусть даны два множества A и B . Множество C , которое состоит из всех элементов множества A , не принадлежащих множеству B , называется разностью множеств A и B и обозначается $A \setminus B$.

Если $A \supset B$, то разность $A \setminus B$ называется дополнением множества B до множества A .

Представление рациональных чисел десятичными дробями

Если знаменатель обыкновенной дроби равен натуральной степени числа 10, то эту дробь можно записать в виде конечной десятичной дроби.

Любую конечную десятичную дробь можно записать в виде обыкновенной дроби, причём после сокращения её знаменатель не имеет других простых делителей, кроме 2 и 5.

Верно и обратное утверждение: если знаменатель дроби не имеет других простых делителей, кроме 2 и 5, то эту дробь можно представить конечной десятичной дробью. Для этого нужно числитель и знаменатель дроби умножить на соответствующие степени чисел 2 и 5, а можно воспользоваться способом «деления уголком» числителя на знаменатель.

Аналогичный результат получится и способом «деления уголком» числителя на знаменатель.

Если знаменатель несократимой обыкновенной дроби имеет простой делитель, отличный от 2 и 5, то эта дробь не может быть записана в виде конечной десятичной дроби. Применяя к ней способ «деления уголком», мы не получим конечную десятичную дробь.

Например, $\frac{1}{3} = 0,333\dots$; $-\frac{1}{3} = -0,333\dots$, где точки обозначают, что цифра 3 периодически повторяется бесконечно много раз. Аналогично, выражения вида $0,333\dots$; $-0,333\dots$; $0,555\dots$; $-0,555\dots$ называются бесконечными десятичными дробями.

Следовательно, каждое рациональное число представимо в виде конечной или бесконечной десятичной дроби: $a_0, a_1 a_2 a_3 \dots$, где a_0 - целое число, а каждое из a_1, a_2, a_3, \dots - одна из цифр 0, 1, 2, 3, ..., 9.

Образец решения задач

Пример 1

Найдите все подмножества множества $A = \{1; 2; 3\}$.

Решение:

Подмножествами данного множества являются множества: $\{1\}$, $\{2\}$, $\{3\}$, $\{1;2\}$, $\{1;3\}$, $\{2;3\}$, $\{1;2;3\}$, \emptyset . Других подмножеств множество A не имеет.

Пример 2

Найдите пересечение множеств $A = \{1;2;3\}$ и $B = \{2;3;4\}$.

Решение:

$$\{1;2;3\} \cap \{2;3;4\} = \{2;3\}.$$

Пример 3

Найдите объединение множеств $A = \{1;2;3\}$ и $B = \{3;4\}$.

Решение:

$$\{1;2;3\} \cup \{3;4\} = \{1;2;3;4\}.$$

Пример 4

Найдите разность множеств $A=\{1;2;3;4\}$ и $B=\{1;2\}$.

Решение:

$$A \setminus B = \{3;4\}.$$

Пример 5

Запишите обыкновенные дроби $\frac{3}{10}; \frac{23}{10}; \frac{17}{10}$ в виде конечных десятичных дробей.

Решение:

$$\frac{3}{10} = 0,3; \frac{23}{10} = 2,3; -\frac{17}{10} = -1,7.$$

Пример 6

Запишите в виде десятичных дробей следующие обыкновенные дроби:

$$\frac{3}{50}, \frac{6}{25}, -\frac{7}{20}.$$

Решение:

Воспользуемся способом домножения числителя и знаменателя на степени чисел 2 и 5:

$$\frac{3}{50} = \frac{3 \cdot 2}{100} = 0,06;$$

$$\frac{6}{25} = \frac{6 \cdot 4}{100} = 0,24;$$

$$-\frac{7}{20} = -\frac{7 \cdot 5}{100} = -0,35.$$

Пример 7

Запишите в виде несократимых обыкновенных дробей следующие десятичные дроби: 0,2; - 0,25; 1,4.

Решение:

$$0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5};$$

$$-0,25 = -\frac{25}{100} = -\frac{1}{4};$$

$$1,4 = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}.$$

2. Задания для самостоятельной работы студентов

Решите задачи:

1. Найдите множество корней уравнения: $(x^2 - 1)(x^2 + 5x + 6) = 0$.

2. Найдите все подмножества множества $A = \{3; 4; 5\}$.

3. Найдите множества: $A \cup B; A \cap B; A \cup C; A \cap C; B \cup C; B \cap C$, если:

$$A = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2\},$$

$$B = \{4; 3; 2; 1; 0; -1; -2\},$$

$$C = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}.$$

4. Найти $A \setminus B$, если $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$.

5. Найдите дополнение множества A до множества B , если:

a) $A = \{1; 2; 3\}$, $B = \{0; 1; 2; 3; 5\}$;

b) $A = \{1; 2; 3\}$, $B = \{0; 0,5; 1; 2; 3; 4\}$;

c) $A = \{0; 1\}$, $B = \{-1; 0; 1; -2\}$.

6. Найдите $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$ и $B \setminus A$, если:

1) $A = \{3; 4; 5\}$, $B = \{3; 5; 6\}$;

2) $A = \{0; 1; 7; 8\}$, $B = \{-7; 0; 6; 9\}$;

3) $A = \{1; 3; 5; 7\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$.

3. Контрольные вопросы:

- 1) Какими способами можно задать множество?
- 2) Какие множества называются равными?
- 3) Что называется подмножеством данного множества?
- 4) Какое множество называется пустым?
- 5) Что называется пересечением множеств?
- 6) Что называется объединением множеств?
- 7) Что называется разностью множеств?
- 8) Что называется дополнением множества?
- 9) Какие числа называются целыми?
- 10) Какие операции определены в множестве целых чисел?

Практическая работа №7

«Графический метод алгебры логики.»

Решение логических задач графическим способом»

Цель работы: научиться составлять аналитические выражения по табличному значению функции, строить схемы из элементарных логических элементов по заданному аналитическому выражению функции.

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения

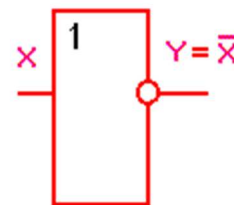
1. Логические элементы

Функция отрицание НЕ или инверсия

Таблица истинности функции отрицания имеет вид:

X	Y=f(X)
0	1
1	0

Логический элемент НЕ обозначается на схемах следующим образом:
(пишется X с чертой сверху)

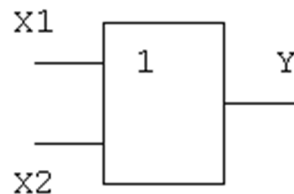


Логическое ИЛИ (логическое сложение, дизъюнкция): $Y = X1 + X2 = X1 \vee X2$

Таблица истинности логического ИЛИ имеет вид:

X1	X2	$Y=X1+X2$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Логический элемент ИЛИ обозначается на схемах следующим образом:

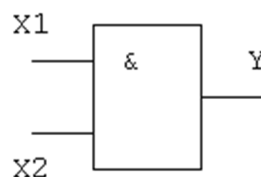


Логическое И (логическое умножение, конъюнкция): $Y = X1X2 = X1\&X2$

Таблица истинности логического И имеет вид:

X1	X2	$Y=X1X2$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Логический элемент И обозначается на схемах следующим образом:

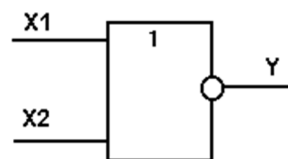


Функция ИЛИ-НЕ: $Y = \overline{(X1+X2)}$

Таблица истинности функции ИЛИ-НЕ имеет вид:

X1	X2	$Y=\overline{X1+X2}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Логический элемент ИЛИ-НЕ обозначается на схемах следующим образом:



Функция И-НЕ: $Y = \overline{(X1 \wedge X2)}$

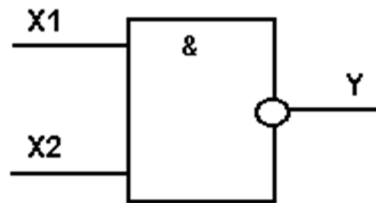
Таблица истинности функции И-НЕ имеет вид:

x1	x2	$Y = \overline{x1x2}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Приоритет логических операций:

Отрицание, умножение, сложение.

Логический элемент И-НЕ обозначается на схемах следующим образом:



2. Алгоритм построения логических схем.

1. Определить число логических переменных.
2. Определить количество базовых логических операций и их порядок.
3. Изобразить для каждой логической операции соответствующий ей вентиль.
4. Соединить вентили в порядке выполнения логических операций.

Пример 1.

Составить логическую схему для логического выражения: $F = A \vee B \wedge A$.

Две переменные – A и B.

Две логические операции: 1-&, 2-∨.

Строим схему:

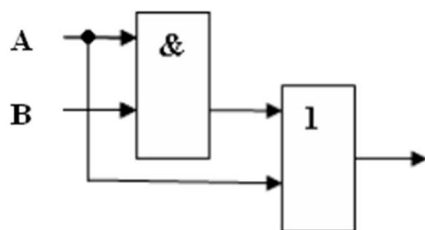


Таблица истинности

A	B	$B \wedge A$	$A \vee (B \wedge A)$
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	1

Пример 2.

Постройте логическую схему, соответствующую логическому выражению

$F = A \wedge B \vee (B \vee A)$. Вычислить значения выражения для $A=1, B=0$.

Переменных две: A и B;

Логических операций три: \wedge и две \vee ;

Схему строим слева направо в соответствии с порядком логических операций:

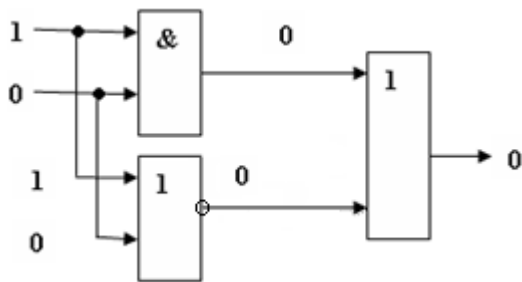


Таблица истинности

A	B	$A \wedge B$	$(B \vee A)$	$A \wedge B \vee (B \vee A)$
0	0	0	0	0
0	1	0	0	0
1	0	0	0	0
1	1	1	1	1

Пример 3.

Записать логическую функцию, описывающую состояние логической схемы.

Составить таблицу истинности.

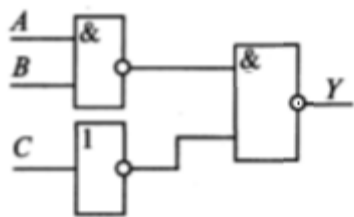
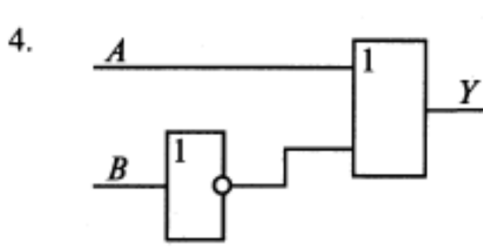
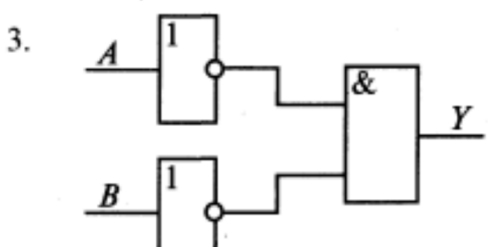
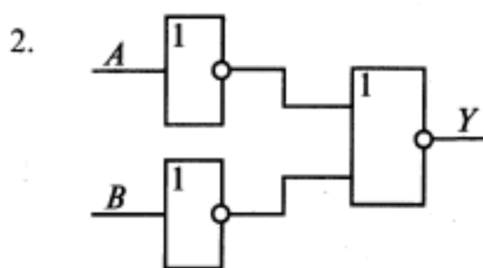
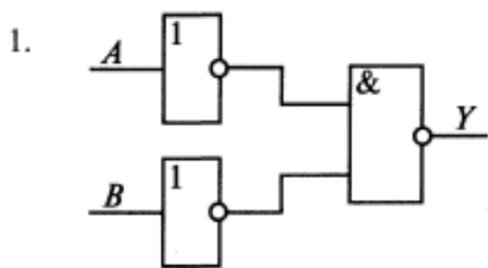


Таблица истинности

A	B	C	\bar{C}	$(A \wedge B)$	$\overline{(A \wedge B)} \wedge \bar{C}$
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1

2. Задания для самостоятельной работы студентов

Записать логическую функцию, описывающую состояние логической схемы.
Составить таблицу истинности.



3. Контрольные вопросы.

1. Что изучает наука логика?
2. Перечислите и опишите известные вам формы мышления.
3. Нарисуйте условное обозначение и таблицы истинности для известных вам логических элементов.

Практическая работа № 8 «Информационные ресурсы общества»

Цель работы: научиться пользоваться образовательными информационными ресурсами, искать нужную информацию с их помощью, овладеть методами работы с программным обеспечением.

1. Краткие теоретические сведения.

Понятие «информационного ресурса общества» (ИРО) является одним из ключевых понятий социальной информатики.

Информационные ресурсы – это знания, подготовленные для целесообразного социального использования.

ИРО в узком смысле слова – это знания, уже готовые для целесообразного социального использования, то есть отчужденные от носителей и материализованные знания.

ИРО в широком смысле слова включают в себя все отчужденные от носителей и включенные в информационный обмен знания, существующие как в устной, так и в материализованной форме.

Понятие ресурс определяется в словаре русского языка С.И. Ожегова как запас, источник чего-нибудь.

Что же касается информационных ресурсов, то это понятие является сравнительно новым. Оно еще только начинает входить в жизнь современного общества, хотя в последние годы становится все более употребительным не только в научной литературе, но и в общественно-политической деятельности. Причиной этого, безусловно, является глобальная информатизация общества, в котором все больше начинает осознаваться особо важная роль информации и научных знаний.

Для классификации информационных ресурсов используют следующие их наиболее важные параметры:

- тематика хранящейся в них информации;
- форма собственности – государственная (федеральная, субъекта федерации, муниципальная), общественных организаций, акционерная, частная;
- доступность информации – открытая, закрытая, конфиденциальная;

- принадлежность к определенной информационной системе – библиотечной,- архивной, научно-технической;
- источник информации – официальная информация, публикации в СМИ, статистическая отчетность, результаты социологических исследований;
- назначение и характер использования информации– массовое региональное, ведомственное;
- форма представления информации – текстовая, цифровая, графическая, мультимедийная;
- вид носителя
- информации – бумажный, электронный.

Под **образовательными информационными ресурсами** понимают текстовую, графическую и мультимедийную информацию, а также исполняемые программы (дистрибутивы), то есть электронные ресурсы, созданные специально для использования в процессе обучения на определенной ступени образования и для определенной предметной области.

При работе с образовательными ресурсами появляются такие понятия, как субъект и объект этих ресурсов. Субъекты информационной деятельности классифицируются следующим образом:

- субъект, создающий объекты (все пользователи образовательной системы - преподаватель, студент);
 - субъект, использующий объекты (все пользователи образовательной системы);
 - субъект, администрирующий объекты, то есть обеспечивающий среду работы с объектами других субъектов (администраторы сети);
 - субъект, контролирующий использование объектов субъектами (инженеры).
- К образовательным электронным ресурсам относят:
- учебные материалы (электронные учебники, учебные пособия, рефераты, дипломы),
 - учебно-методические материалы (электронные методики, учебные программы),
 - научно-методические (диссертации, кандидатские работы),
 - дополнительные текстовые и иллюстративные материалы (лабораторные работы, лекции),
 - системы тестирования (тесты – электронная проверка знаний),
 - электронные полнотекстовые библиотеки;
 - электронные периодические издания сферы образования;

– электронные оглавления и аннотации статей периодических изданий сферы образования,

– электронные архивы выпусков.

2. Задания для самостоятельной работы студентов

Задание 1. Приведите примеры:

- 1) достоверной, но необъективной информации;
- 2) объективной, но недостоверной информации;
- 3) полной, достоверной, но бесполезной информации;
- 4) неактуальной информации;
- 5) актуальной, но непонятной информации.

Задание 2. Заполните таблицу «Формирование информационной культуры»

Изменения в сфере образования	Изменение уклада жизни людей	Опасности информационного общества

Задание 3. С помощью Универсального справочника-энциклопедии найдите ответы на следующие вопросы:

- 1) Что такое WWW?
- 2) Кто разработчик первого компьютера?
- 3) Когда отмечают Всемирный день информации?
- 4) Когда появился первый в мире мультимедийный персональный компьютер?
- 5) Кто в 1673 году в Лондоне на заседании Королевского общества демонстрирует арифмометр, который умел выполнять умножение, деление и извлечение корней?
- 6) Когда отмечают Всемирный день программиста?
- 7) Когда родился Блез Паскаль?

Задание 4. Найдите и скачайте с сайта www.avast.com антивирусную программу avast! FreeAntivirus и установите ее на ваш компьютер

Практическая работа № 9 «Пример поиска информации на государственных образовательных порталах»

Цель: научиться осуществлять поиск информации с помощью поисковых систем.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с выходом в Интернет.

1. Краткие теоретические сведения.

Поиск информации в Интернете осуществляется с помощью специальных программ, обрабатывающих запросы – **информационно-поисковых систем (ИПС)**.

Существует несколько моделей, на которых основана работа поисковых систем, но исторически две модели приобрели наибольшую популярность – это поисковые каталоги и поисковые указатели.

Поисковые каталоги устроены по тому же принципу, что и тематические каталоги крупных библиотек. Они обычно представляют собой иерархические гипертекстовые меню с пунктами и подпунктами, определяющими тематику сайтов, адреса которых содержатся в данном каталоге, с постепенным, от уровня к уровню, уточнением темы. Поисковые каталоги создаются вручную. Высококвалифицированные редакторы лично просматривают информационное пространство WWW, отбирают то, что, по их мнению, представляет общественный интерес, и заносят в каталог.

Основной проблемой поисковых каталогов является чрезвычайно низкий коэффициент охвата ресурсов WWW. Чтобы многократно увеличить коэффициент охвата ресурсов Web, из процесса наполнения базы данных поисковой системы необходимо исключить человеческий фактор – работа должна быть автоматизирована.

Автоматическую каталогизацию Web-ресурсов и удовлетворение запросов клиентов выполняют поисковые указатели. Работу поискового указателя можно условно разделить на три этапа:

- сбор первичной базы данных. Для сканирования информационного пространства WWW используются специальные агентские программы – черви, задача которых состоит в поиске неизвестных ресурсов и регистрация их в базе данных;

- индексация базы данных – первичная обработка с целью оптимизации поиска. На этапе индексации создаются специализированные документы – собственно поисковые указатели;

- рафинирование результирующего списка. На этом этапе создается список ссылок, который будет передан пользователю в качестве результирующего. Рафинирование результирующего списка заключается в фильтрации и ранжировании результатов поиска.

Под **фильтрацией** понимается отсев ссылок, которые нецелесообразно выдавать пользователю (например, проверяется наличие дубликатов). Ранжирование заключается в создании специального порядка представления

результатирующего списка (по количеству ключевых слов, сопутствующих слов и др.).

В России наиболее крупными и популярными поисковыми системами являются:

- «Яндекс» (www.yandex.ru)
- «Рамблер» (www.rambler.ru)
- «Google» (www.google.ru)

2. Задание для самостоятельной работы студентов.

Задание 1.

1. Загрузите Интернет.
2. С помощью строки поиска найдите каталог ссылок на государственные образовательные порталы.
3. Выпишите электронные адреса шести государственных образовательных порталов и дайте им краткую характеристику. Оформите в виде таблицы.

Задание 2.

1. Откройте программу Internet Explorer.
2. Загрузите страницу электронного словаря Promt– www.ver-dict.ru.
3. Из раскрывающегося списка выберите Русско-английский словарь (Русско-Немецкий).
4. В текстовое поле Слово для перевода: введите слово, которое Вам нужно перевести.
5. Нажмите на кнопку Найти.
6. Занесите результат в следующую таблицу:

Слово	Русско-Английский	Русско-Немецкий
Информатика		
Клавиатура		
Программист		
Монитор		
Команда		
Винчестер		
Сеть		
Ссылка		
Оператор		

Задание 3.

1. Загрузите страницу электронного словаря– www.efremova.info.
2. В текстовое поле Поиск по словарю: введите слово, лексическое значение которого Вам нужно узнать.
3. Нажмите на кнопку Искать. Дождитесь результата поиска.
4. Занесите результат в следующую таблицу:

Слово	Лексическое значение
Метонимия	
Видеокарта	
Железо	
Папирус	

Скальпель	
Дебет	

Задание 4. С помощью одной из поисковых систем найдите информацию и занесите ее в таблицу:

Личности 20 века		
Фамилия, имя	Годы жизни	Род занятий
Джеф Раскин		
Лев Ландау		
Юрий Гагарин		

Задание 5. Заполните таблицу, используя поисковую систему Яндекс: www.yandex.ru.

Слова, входящие в запрос	Структура запроса	Количество найденных страниц	Электронный адрес первой найденной ссылки
Информационная система	Информационная! Система!		
	Информационная + система		
	Информационная - система		
	«Информационная система»		
Персональный компьютер	Персональный компьютер		
	Персональный компьютер &		
	\$title (Персональный компьютер)		
	\$anchor (Персональный компьютер)		

3. Контрольные вопросы.

1. Что понимают под поисковой системой?
2. Перечислите популярные русскоязычные поисковые системы.
3. Что такое ссылка и как определить, является ли элемент страницы ссылкой?
4. Возможно ли копирование сведений с одной Web-страницы на другую?
5. Каким образом производится поиск картинок и фотографий в поисковых системах Интернет?

Практическая работа № 10 «Облачные хранилища данных»

Разделение прав доступа в облачных хранилищах»

Цель: научиться создавать свой Яндекс. Диск; освоение технологии работы с сервисом Яндекса – «Яндекс. Диск».

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения

Облако — термин, под которым понимают пользование веб-сервисами, запущенными на удаленных серверах, которые принадлежат и

предоставлены третьими лицами, к которым можно подключиться при помощи Интернета с любого устройства - будь то персональный компьютер, рабочий ноутбук, мобильный телефон или планшет.

Облачные технологии – это возможность иметь доступ к данным, не устанавливая специальных приложений на устройстве. Все необходимое обеспечение пользователям предоставляют серверы. Простыми словами, облачное хранилище, это сервис, который предоставляет для вас определенное место в интернете для хранения ваших файлов.

Вот один пример использования виртуального облака:

Сейчас становится неактуально держать всю свою музыкальную коллекцию на локальном жестком диске. Например, облачный сервис, как "Яндекс музыка". Это очень удобно — иметь доступ к любой музыкальной композиции онлайн и располагать возможностью создания онлайн плейлистов.

Яндекс.Диск — бесплатный облачный сервис от Яндекса, позволяющий пользователям хранить свои данные на серверах в облаке и передавать их другим пользователям в интернете. Работа построена на синхронизации данных между различными устройствами. В настоящее время регистрация пользователей доступна всем. Ранее, до запуска Яндекс. Диска, функции хранения пользовательских файлов на Яндексе выполнял сервис Яндекс.Народ.

Изначально Яндекс.Диск предоставляет около 10 Гб навсегда.

Кроме того, Яндекс.Диск может выступать в качестве службы облачного сервиса, интегрируясь в офисный пакет Microsoft Office, а недавно появилась возможность автоматической загрузки фото и видеофайлов с цифровых камер и внешних носителей информации на Яндекс. Диск. При этом пользователю предоставляются дополнительно 32 Гб пространства на полгода.

Методы работы с Яндекс. Диск

Сервисом Яндекс.Диск можно пользоваться двумя способами:

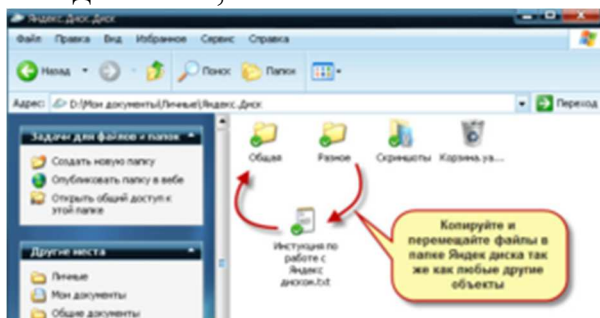
1) Можно заходить в папку Яндекс.Диска по публичной ссылке (публичная ссылка – это ссылка на файлы или папки, предназначенные для общего доступа), отправленной вам преподавателем или другом, и пользоваться данными.

2) Можно создавать собственные ресурсы, личные или предназначенные для общего доступа в облаке, установив Яндекс.Диск на свой компьютер.

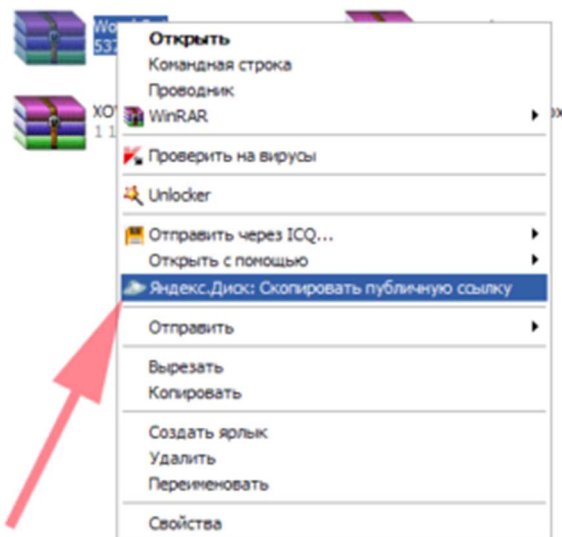
Работа с Яндекс Диск через приложение

Перейдем к вопросу об использовании диска, рассмотрим сначала вариант с использованием приложения. Вы получаете раздел на компьютере, работающий как одно целое с серверным хранилищем, естественно вы вольны выбирать её место расположения. Затем, чтобы загрузить любую интересующую вас информацию, вам потребуется всего лишь скопировать файл в этот раздел. После этого значок приложения будет показывать состояние обработки и начнет загружать файлы на сервер. Эта папка способна поддерживать все функции Windows, вы можете как перетянуть

файл в неё, так и вставить скопированный заранее элемент. Выполнив такие простые действия, вы сможете использовать облачное хранилище Яндекса.



Если вы хотите обмениваться информацией просто с другом, или выкладывать файлы на ваш блог, следует нажав правой кнопкой, выбрать пункт из меню, который называется «Яндекс.Диск: Скопировать публичную ссылку». После этого перешлите или разместите полученную ссылку и перейдя по ней любой сможет загрузить данный файл.



Как уже упоминалось ранее, указанный сервис не требует какие-либо условия для продолжительного хранения информации, она вечна по умолчанию.

Аналогичным образом вы сможете и ограничить доступ, сделав данные личными.

Яндекс Диск — использование через браузер

Для того чтобы не загружать приложение, экономя таким образом системные ресурсы вы сможете получить доступ к любой информации, ранее загруженной на облако через браузер. Существуют несколько отличий в использовании этих подходов:

-Используя этот метод, вы не получаете синхронизации информации с Яндекс Диск;

-Некоторые браузер накладывают ограничение на загрузку файлов с объёмом выше 2Гб, поэтому может случиться обрыв соединения;

-Предоставляется возможность перед просмотром файлов, не все типы содержимого поддерживаются, но текстовые файлы, вроде Word, изображения и подобные, можно предварительно изучить;

-В онлайн режиме существует ещё одна важная функция, а именно корзина, из которой можно достать ошибочно удалённые файлы;

-Удобный интерфейс с различными фильтрами по поиску необходимого содержимого.

2. Задания для самостоятельной работы студентов

Задание 1. Создайте свой почтовый ящик на Яндексе (или войдите в него).

Если вы хотите иметь 10Гбайт или даже больше памяти на серверах Яндекса для хранения резервных копий информации, размещённой на вашем компьютере, делиться событиями вашей жизни, запечатлёнными на фото и видео, тогда можно воспользоваться облачным сервисом Яндекс.Диск или другими подобными сервисами.

Для этого вам потребуется Яндекс-аккаунт, а точнее электронная почта в Яндексе.

Сервисом Яндекс.Диск можно пользоваться двумя способами:

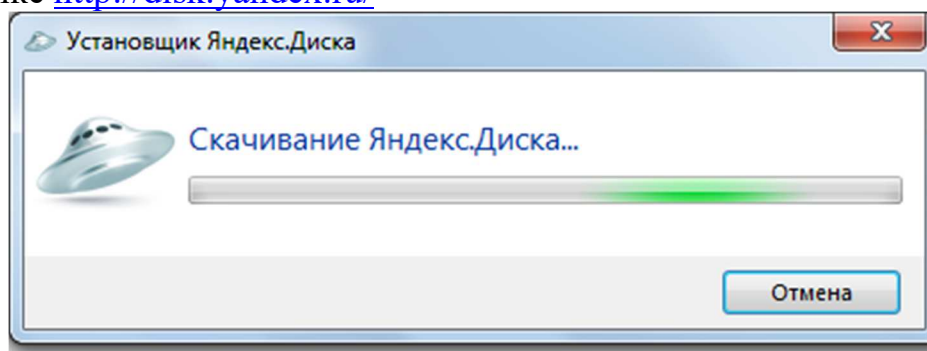
▪Можно заходить в папку Яндекс.Диска по публичной ссылке (публичная ссылка – это ссылка на файлы или папки, предназначенные для общего доступа), отправленной вам преподавателем или другом, и пользоваться данными.

▪Можно создавать собственные ресурсы, личные или предназначенные для общего доступа в облаке, установив Яндекс.Диск на свой компьютер.

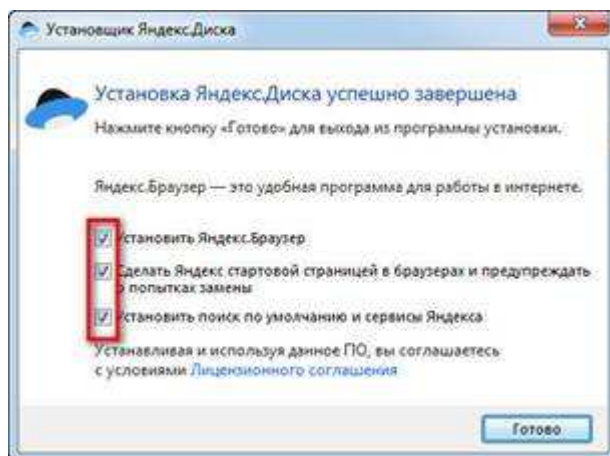
Задание 2. Выполните вариант создания собственной папки в облаке:

Для этого:

1. Перейдите на сервис Яндекс.Диска по ссылке <http://disk.yandex.ru/>



2. Скачайте необходимый для вашей операционной системы файл установки (обычно операционная система определяется автоматически) и установите на компьютер. Выделенные красной рамкой галочки можно отключить.

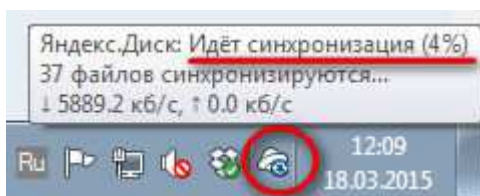


3. После установки программы, вам надо будет войти в аккаунт, используя почтовый ящик от Яндекс почты (логина и пароль от почтового аккаунта).

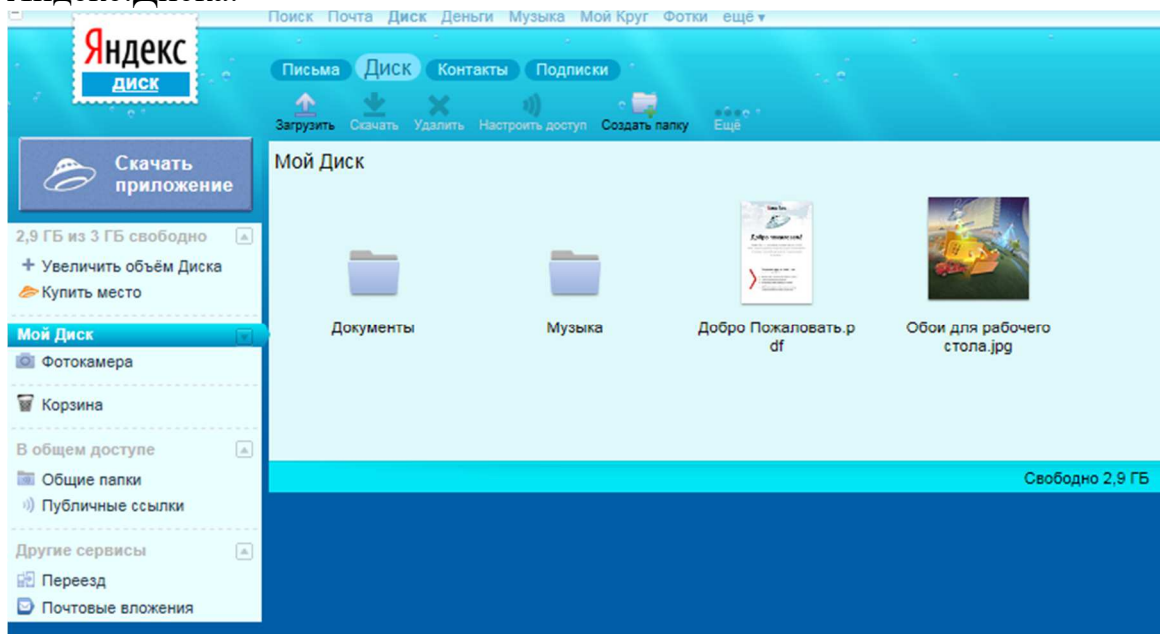
4. Следующий шаг — это выбор расположения папки для хранения файлов. По умолчанию она располагается на системном диске. Если вы хотите хранить файлы в папке по умолчанию, нажмите кнопку «Начать работу». Для смены папки нажмите «Настроить расположение папки» и с помощью кнопки «изменить» указываете папку. Нажимаете кнопку «начать работу».



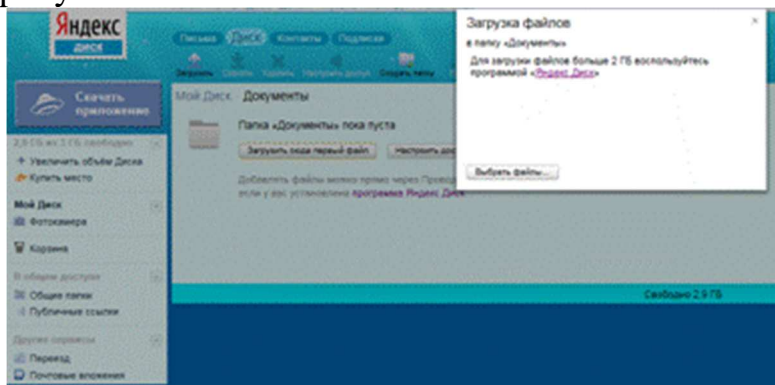
5. Если все настройки были сделаны правильно, программа автоматически начнет синхронизацию данных в облачном хранилище с вашим компьютером. Начнется скачивание всех хранящихся файлов на локальный диск (конечно, если они у вас там уже были). Вы заметите появление нового значка (летающей тарелки) в системном трее (в правом нижнем углу экрана).



6. Ждем. Нажимаем «Готово» и знакомимся с содержанием вашего Яндекс.Диска.



7. Загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков.



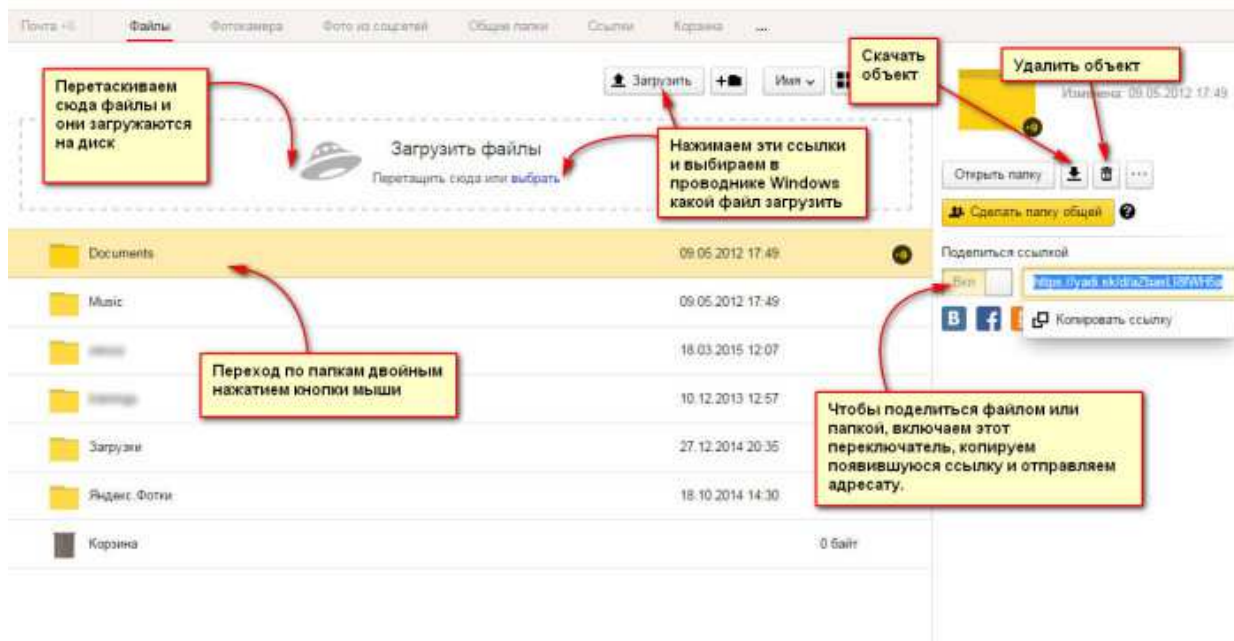
8. Но, если мы хотим сразу увеличить доступное нам пространство, мы должны разместить в выделенной папке, хотя бы один файл. Загружаем файл.

9. По-умолчанию, новому пользователю предлагается 10 Гбайт дискового пространства в облаке. Создавая папку в 10 Гбайт вы должны быть уверены, что на вашем диске хватит места для размещения папки такого же размера.

10. Если вы не используете программу на компьютере для управления вашим диском, Яндекс предусмотрел возможность производить все операции с файлами и папками через вэб-интерфейс.

11. Для операций над файлом или папкой, необходимо выделить их. После выделения справа появится контекстное меню с возможными действиями. Вы можете:

- Скачать файл или папку
- Удалить
- Поделиться (предоставить доступ к файлу/папке другому пользователю скопировав ссылку).
- Поделиться в социальных сетях.



12. Правой кнопкой мыши на значке вашего файла вызовите контекстное меню, выберите команду «поделиться», скопируйте появившуюся ссылку и отправьте ее преподавателю.

Задание 3. Работа с Яндекс.Диском

1. На **Рабочем столе** создать папку с именем *ПР10*, в папке создать **Документ MicrosoftWord** с именем *Отчет Практическая работа № 10*
2. Войдите в аккаунт на сервисе ЯндексДиск. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет Практическая работа № 10*).
3. Создайте папку и загрузите на Яндекс.Диск любой файл из ваших файлов документов или рисунков. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет Практическая работа № 10*).
4. Поделитесь ссылкой на загруженный файл с одноклассниками с помощью эл. почты. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет Практическая работа № 10*).
5. Ознакомьтесь с Яндекс сервисами. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет Практическая работа № 10*).
6. Попробуйте специальный поиск на сервисе Яндекс. (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет Практическая работа № 10*).

7. Перейдите в сервис Яндекс.Новости (узнайте актуальную информацию в разделе политика) (сделайте скриншот и поместите его в документ *Отчет Практическая работа № 10*).
8. Сохранить документ *Отчет Практическая работа № 10*. Выйти из своего аккаунта, закрыть браузер.

3. Контрольные вопросы

1. Дайте определение облачные технологии.
2. Дайте определение Яндекс.Диск.
3. Назовите методы работы с Яндекс.Диск.
4. Назовите какие еще облачные хранилища вам знакомы.
5. Для чего необходимы облачные хранилища?

8. Практическая работа №11

«Ввод и редактирование документа в текстовом редакторе MSWord»

Цель: выработать практические навыки работы в текстовом редакторе MSWord.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, текстовый редактор MS Word.

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения.

MicrosoftOffice для Windows является одним из популярнейших комплексов прикладных программ для решения практически любых задач обработки данных, возникающих в офисе и дома. Во всех приложениях MicrosoftOffice используется один и тот же графический интерфейс пользователя, что упрощает обучение работе с приложениями.

MicrosoftWord является одним из основных компонентов MicrosoftOffice. Текстовый процессор отличается от текстового редактора, который предназначен для подготовки и распечатки текстовых данных, тем, что он дополнен средствами оформления и обработки текста.

В настоящее время MicrosoftWord является полнофункциональной прикладной программой редактирования и обработки текстовой и графической информации, создания документов, как в электронном виде, так и в виде печатных копий, и может применяться в издательском деле для верстки книг любой сложности.

MicrosoftWord позволяет выполнять следующее:

- Создавать новые документы и сохранять их в различных форматах на внешних носителях информации;
- Открывать существующие документы и сохранять их под другим именем;
- Работать в многооконном режиме;
- Применять различные режимы просмотра документа (режимы отображения) на экране;

- Создавать документы на базе общих (по умолчанию документ создается на базе шаблон "Обычный") и predetermined шаблонов, создавать собственные шаблоны;
- Осуществлять ввод текста посредством его набора на клавиатуре и вставлять в документ различные текстовые фрагменты из других документов;
- Осуществлять обмен информацией с другими прикладными программами (статическое копирование, внедрение и связывание объектов);
- Создавать маркированные и нумерованные списки;
- Осуществлять ввод текста с использованием газетных колонок;
- Выделять и редактировать текст (редактировать символы, строки, фрагменты текста);
- Осуществлять перемещение и копирование текста и объектов с помощью буфера обмена и манипулятора мышь;
- Вставлять специальные символы, колонтитулы, гиперссылки, примечания, закладки, объекты, номера страниц, разрывы страниц, дату и время, фоны и подложки;
- Вставлять ссылки (обычные и концевые сноски; оглавление и указатели; названия рисунков, таблиц, формул, перекрестные ссылки);
- Применять средства Автозамена и Автотекст;
- Осуществлять поиск и замену текста в документе;
- Форматировать символы, абзацы, страницы, разделы и документы в целом (с целью изменения внешнего вида документов);
- Применять средства автоматического форматирования документов, использовать существующие стили символов, абзацев и таблиц и создавать собственные стили;
- Использовать темы или наборы взаимосвязанных стилей для достижения единства представления веб-страниц;
- Применять обрамление страниц;
- Вставлять таблицы в документ (можно рисовать таблицы и преобразовывать текст в таблицы) и выполнять арифметические вычисления;
- Осуществлять вставку рисунков и графики из другой программы, из коллекции, со сканера;
- Создавать рисунки в документе с помощью встроенного графического редактора;
- Вставлять автофигуры, объекты WordArt и "Надпись"
- Вставлять диаграммы и организационные диаграммы;
- Создавать большие документы, создавать главные и вложенные документы;
- Создавать макросы;
- Осуществлять верстку страниц;
- Использовать средства автоматической проверки орфографии;
- Осуществлять печать документов

Основу среды Word составляют визуальные средства (команды в виде кнопок, полей для ввода информации или меню), расположенные на **Ленте**. Эти средства предназначены для управления содержимым документа в процессе его создания и обработки. Среда Word разработана с учетом всех

этапов процесса создания документа: ввода текста, редактирования, форматирования и так далее, что обеспечивает эффективную работу с приложением. Лента состоит из вкладок, содержащих такие элементы управления пользовательским интерфейсом как группы и команды.

Лента состоит из 9 стандартных встроенных вкладок. Корешки этих вкладок отображаются в окне приложения Word: Главная, Вставка, Разметка страницы, Ссылки, Рассылки, Рецензирование, Вид, Разработчик и Надстройка. По умолчанию открывается только 7 встроенных вкладок.

Запустить приложение Word можно одним из способов:

- щелкнуть на кнопке Пуск и в главном меню выбрать команду MicrosoftOfficeWord;
- щелкнуть на пиктограмме MicrosoftOfficeWord, размещенной на панели быстрого запуска;
- дважды щелкнуть на ярлыке приложения MicrosoftOfficeWord на рабочем столе.

Кроме того, запустить Word можно, открыв один из документов (файлов) Word.

При запуске программы Word открывается окно приложения (Рисунок 1), в окне документа (в окне редактирования) которого отображается пустой Документ 1. По умолчанию приложение открывается на вкладке Главная, на которой отображаются все требуемые средства для ввода текста или вставки текста из буфера обмена, его редактирования и форматирования.

Если в Word открыть несколько документов, то каждый документ открывается в своем окне. Переход между окнами осуществляется при помощи программных кнопок на панели задач или с помощью команды "Перейти в другое окно" на вкладке Вид.

Пустой Документ 1 (Рисунок 1) основан на глобальном (общем) шаблоне Обычный (Normal.dotm), шаблоне без содержимого, т.е. на пустом шаблоне. Шаблон – это модель или образец для создания нового документа. В Word шаблоны используются для сохранения информации о форматировании документов.

По умолчанию все документы в Word создаются на основе шаблона Обычный (Normal.dotm). Составной частью шаблонов являются стили. Стил как элемент шаблона предназначен для внешнего оформления документа и его абзацев.

Шаблон Normal.dotm определяет основную структуру документа и содержит настройки документа, а текст вводится в стиле Обычный (Экспресс-стиль), в котором установлены основные параметры форматирования абзаца: шрифт - (Calibri - по умолчанию) + Основной текст, выравнивание символов - По левому краю, междустрочный интервал - множитель 1,15 ин., интервал После абзаца - 10 пт., Запрет висячих строк.

Экспресс-стили — это наборы различных вариантов форматирования, отображающиеся в виде эскизов в коллекции экспресс-стилей. При наведении указателя мыши на эскиз экспресс-стиля можно увидеть, как

выделенный фрагмент текста или абзац, в котором установлен курсор, примет выбранное форматирование.

Для создания документа можно использовать следующие типы шаблонов:

- Пустые и последние;
- Установленные шаблоны;
- Мои шаблоны;
- Из существующего документа;
- MicrosoftOfficeOnline (шаблоны из Интернет).

Для создания документа на основе шаблона необходимо щелкнуть мышью на кнопке "Office" и выбрать команду Создать. Откроется окно диалога (Рисунок 2), в котором надо выбрать требуемый шаблон и щелкнуть на кнопке Создать.

В MicrosoftOfficeWord можно создать пользовательские шаблоны, которые отображаются в окне диалога "Создать" на вкладке "Мои шаблоны".

Создаваемый документ целесообразно сохранить до ввода в него текста. Для сохранения документа можно щелкнуть на кнопке "Сохранить" на "Панели быстрого доступа" или щелкнуть на кнопке "Office" и выбрать команду "Сохранить", откроется окно диалога Сохранение документа (Рисунок 3).

Ввод текста в документ

Текст вводится в том месте документа, где мигает курсор. Документы в Word могут быть созданы путем ввода текста с клавиатуры. Кроме того, создать документ можно методом копирования и вставки текста из других документов. Необходимо отметить, что в создаваемом документе по умолчанию ориентация страницы - книжная, размеры полей страницы: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 3 см, правое - 1,5 см.

Кроме того, в создаваемом документе по умолчанию символы вводятся в режиме "вставка", а текст вводится в стиле Обычный (Экспресс-стиль), в котором установлены основные параметры форматирования абзаца:

- шрифт - (Calibri - по умолчанию) + Основной текст;
- выравнивание символов - По левому краю;
- междустрочный интервал - Множитель 1,15 ин.;
- интервал После абзаца - 10 пт.;
- запрет висячих строк (режим в котором первая и последняя строка абзаца не отрываются от абзаца при переносе текста на следующую страницу).

При вводе текста с клавиатуры курсор сдвигается вправо. При достижении конца строки продолжайте вводить текст, курсор автоматически переместится на следующую строку. Когда будет завершен ввод текста первого абзаца, необходимо нажать клавишу Enter (Ввод), чтобы перейти к вводу текста следующего абзаца. Затем вводится следующий абзац. При достижении конца страницы продолжайте вводить текст, курсор автоматически переместится на следующую страницу. Таким образом, весь

текст документа состоит из абзацев. Заголовки и списки документа - это тоже абзацы.

Абзац - это непрерывная часть текста, которая заканчивается нажатием клавиши Enter (Ввод). Если в Word включен режим отображения скрытых символов форматирования, то при нажатии Enter (Ввод) в конце абзаца появится знак абзаца (непечатаемый символ конца абзаца).

Знаки абзацев, жесткие пробелы и другие скрытые символы форматирования отображаются при нажатии кнопки "Отобразить все знаки" на вкладке Главная. На рисунке 4 представлен скриншот окна приложения, в котором отображается документ "Мой первый документ" в режиме "Отобразить все знаки". Документ сохранен в формате ".docx".

Необходимо отметить, что при вводе текста между словами устанавливайте один жесткий пробел. Жесткие пробелы устанавливаются нажатием клавиши Spacebar (клавиша пробела - это длинная нижняя клавиша без названия), а мягкие пробелы устанавливаются редактором автоматически при форматировании текста. Кроме того, жесткие пробелы не устанавливайте между словами и знаками препинания, а также между словами и кавычками или скобками. После знака препинания пробел обязателен, но не в конце абзаца.

Неразрывный пробел устанавливайте посредством одновременного нажатия трех клавиш Ctrl + Shift + Spacebar. Незрывные пробелы целесообразно применять, например, между инициалами и фамилией в том случае, когда при вводе инициалов и фамилии они оказываются на разных строках. В этом случае применение неразрывных пробелов обеспечит неразрывность инициалов и фамилии, и они будут размещены на одной строке, а не на разных строках.

Знак "дефис" в тексте всегда вводится без пробелов клавишей "-". В некоторых случаях в текст вводится "неразрывный дефис" с помощью одновременного нажатия клавиш "Ctrl" + "Shift" + "дефис". Знак "тире" ("длинное тире") выделяется пробелами с двух сторон, а вводится с помощью одновременного нажатия комбинации клавиш "Ctrl" + "Alt" + "серый минус".

Редактирование текста

Редактирование предназначено для устранения ошибок, перемещения символов, слов, строк, фрагментов и внесение других изменений в содержимое документа. Редактирование документа осуществляется как в процессе ввода текста, так и после его ввода. Как правило, редактирование текста выполняется перед форматированием и применением стилей.

К средствам редактирования относятся следующие команды (кнопки, которых расположенные на вкладке Главная):

- проверка правописания;
- выделить, вырезать, копировать, вставить через буфер обмена;
- Найти и заменить;
- Отменить и Вернуть (кнопки на панели быстрого доступа).

Кроме того, для редактирования текста используются клавиши клавиатуры Del, Backspace, Spacebar и применяется средство DragandDrop ("перетащи и отпусти" при нажатой левой или правой кнопки мыши).

В приложении MicrosoftWord по умолчанию установлены следующие способы проверки правописания:

- Автоматически проверять орфографию;
- Использовать контекстную проверку орфографии.

Способы проверки, установленные по умолчанию, можно отменить, для этого надо выполнить команду Office/Параметры Word/Правописание и в появившемся окне диалога удалить соответствующие флажки.

Суть проверки орфографии заключается в том, что для проверки написания слова редактор сравнивает это слово со словарем MicrosoftOffice, при этом неизвестные слова редактор подчеркивает волнистой красной линией. Таким образом, волнистая красная линия свидетельствует либо об ошибке в слове, либо о том, что в словаре Office такое слово отсутствует.

Что касается проверки грамматики, то редактор проверяет грамматические и стилистические правила письма (несогласованность подлежащего и сказуемого, неверные предложные сочетания). При наличии возможных ошибок в предложении редактор подчеркивает волнистой зеленой линией предложение или его часть.

Для проверки и исправления ошибок можно использовать контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши на слове с волнистой линией. При проверке орфографии - в появившемся контекстном меню выберите одно из действий: пропустить слово, откорректировать его или занести в словарь. При проверке грамматики - для устранения ошибок выберите одну из предлагаемых команд в контекстном меню.

Для ручной проверки орфографии и грамматики необходимо установить курсор вначале текста и выбрать команду Рецензирование/Правописание, появится окно диалога "Правописание", с помощью которого можно выполнить требуемую проверку.

В появившемся окне диалога "Правописание" (Рисунок 5) отображается первое предложение с ошибкой и записью в разделе "Варианты": Не хватает запятой после слова документ. Для устранения ошибки надо щелкнуть на кнопке "Изменить" и продолжать работу с окном диалога до завершения полной проверки текста.

После завершения редактирования текста документа надо выполнить его форматирование, т.е. изменить его внешний вид.

К атрибутам форматирования символов относятся: гарнитура шрифта, размер шрифта, начертание шрифта (полужирное, курсивное, подчеркнутое), цвет выделения текста, цвет текста, регистр, интервал между символами в слове и т.д.

К параметрам форматирования абзацев следует отнести: выравнивание текста (по левому или правому краю, по центру, по ширине), отступы

абзацев, отступы первой строки абзацев, межстрочный интервал, заливка цвета фона, маркеры и нумерация списков и т.д.

К элементам форматирования таблиц можно отнести: границы и заливка (более подробно рассмотрим в разделе Работа с таблицами).

Основные параметры форматирования (оформления) страниц: границы рабочего поля (поля сверху, снизу, слева, справа), размеры страницы, ориентация страниц.

К форматированию разделов относится создание новых разделов со следующей страницы или на текущей странице, колонтитулы разделов, создание колонок и т.д.

Форматирование документа в целом - это форматирование номеров страниц, оформление автособираемого или ручного оглавления и т.д.

В Word основные средства форматирования текста, абзацев и таблиц помещены на вкладке Главная. Для быстрого форматирования вручную символов (текста) и абзацев можно использовать команды в группе Шрифт и Абзац на вкладке Главная (Рисунок 6).

Кроме того, команды форматирования доступны на Мини-панели инструментов (Рисунок 7), которая появляется при наведении указателя мыши на выделенный фрагмент текста.

Необходимо отметить, что существует еще один инструмент для быстрого форматирования текста - это кнопка "Формат по образцу" в группе "Буфер обмена" на вкладке "Главная" (Рисунок 8), которая позволяет копировать параметры форматирования одного фрагмента и переносить на другой фрагмент текста при его выделении.

Для быстрого и одновременного изменения нескольких атрибутов форматирования символов и абзацев можно использовать Экспресс-стили из группы стили на вкладке Главная (Рисунок 9).

Стили предназначены для оформления текста документа и его абзацев. Для форматирования символов и абзацев вручную используют не только кнопки для быстрого форматирования, но и окна диалога Шрифт и Абзац, которые активизируются кнопками на вкладке Главная в группах Шрифт и Абзац соответственно.

Этапы форматирования текста документа:

- открываем отредактированный документ и меняем стиль "Обычный" на "Без интервала", для этого щелкаем на кнопке "Без интервала" в группе стили;

- устанавливаем шрифт (гарнитуру шрифта) TimesNewRoman, размер 12 пунктов - выделяем весь текст, наводим на него указатель мыши и в появившейся Мини-панели инструментов выбираем шрифт: TimesNewRoman и размер 12 пунктов;
- выравниваем текст по ширине, для этого выделяем весь текст и щелкаем на кнопке По ширине в группе Абзац;
- устанавливаем отступ первой строки, для этого выделяем текст, щелкаем на кнопке Абзац и в открывшемся окне диалога устанавливаем величину отступа первой строки 1, 25 см;
- добавляем к тексту заголовок (Мой первый документ), устанавливаем ему уровень заголовка: Заголовок 1 и выравниваем его по центру, для этого выделяем заголовок, щелкаем на кнопке Заголовок 1 в группе стили (заголовок форматируются с помощью встроенного стиля заголовков «Заголовок 1»), а затем на кнопке По центру в группе Абзац;
- в первом абзаце фрагменту текста (Мой первый документ) назначить начертание - курсив, подчеркнутый, для этого выделяем указанный фрагмент и щелкаем на кнопках Курсив и Подчеркнутый;
- устанавливаем размеры полей страницы: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см, для этого на вкладке "Разметка страницы" щелкаем на кнопке запуска окна диалога "Параметры страницы" в группе "Параметры страницы".

В результате получим отформатированный текст документа, скриншот которого представлен на рисунке 10.

2. Задание для самостоятельной работы студентов.

Задание №1. Набрать текст по образцу

СОВРЕМЕННЫЙ ЛОНДОН

*Вестминстерское аббатство и Вестминский дворец с его знаменитыми часами **Биг Бен**. Это величественное здание, построенное в стиле ГОТИКА стоит на левом берегу Темзы в самом сердце Лондона. В настоящее время в Вестминстерском дворце, отделённом от аббатства площадью «Двор старого дворца», размещается парламент – **законодательный орган Великобритании**. Кроме двух главных палат парламента – *палаты лордов и палаты общин* - во дворце целый лабиринт канцелярий, библиотек, помещений для заседаний различных комитетов, ресторанов и кафетериев.*

Помещение, где заседает палата общин, как ни удивительно, совсем небольшое, и сидячих мест в нем лишь **437**. Здание построено в **1835 – 1860** годах на месте сгоревших в **1834** году построек. Его длина **948** футов. От старого комплекса уцелел Вестминстер – холл. В котором с XIV по XX век верховный суд Англии.

Часы Биг Бен самые замечательные в мире. С прекрасным музыкальным боем. Часы названы в честь Бенджамена Холла. Внутри башни,

где находятся часы. Ведут **340** ступеней. Минутная стрелка имеет **14 футов** в длину, часовая – **9**, каждая цифра по **2** фута. Все жители Лондона сверяю свои часы с Биг Беном.

Задание №2. Создать таблицу по образцу.

Пропала собака!						
Верный товарищ и преданный друг.						
Вышла из дома по улице Бультерьерской 17.05.2005 в 21 ⁰⁰ и не вернулась. Рыжая такса с белыми ушами. Отзывается на кличку Пуш						
истик.						
<u>Очень страдают дети.</u>						
Нашедшего просьба позвонить по телефону <u>12 – 34 – 56</u> . За крупное вознаграждение.						
Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака – 34 – 56

3. Контрольные вопросы:

1. Что является абзацем в Word?
2. Перечислите параметры символов (шрифта).
3. Перечислите параметры абзацев.
4. Перечислите параметры страниц.
5. Назначение кнопки Формат по образцу.
6. Опишите технологию вставки символа в текст.

Практическая работа №14

«Работа с фрагментами текста. Операции с абзацами в редакторе MSWord»

Цель занятия: научиться изменять параметры абзаца: выравнивание, красные строки, отступы слева и справа, междустрочный интервал, расстояние перед абзацем и после, стиль, границы и заливку разными способами; научиться пользоваться масштабными линейками. Научиться работать с маркерами табуляции.

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения

Параметры абзаца в текстовом процессоре Microsoft Word:

Абзацем для программы Microsoft Word считается любой фрагмент текста между двумя нажатиями клавиши ENTER (заголовки тоже считаются отдельными абзацами). При форматировании абзаца выделяют следующие понятия для установки параметров:

1. Выравнивание абзаца на странице;
2. Отступы слева и справа;
3. Междустрочный интервал;
4. Расстояние перед абзацем и после;
5. Границы и заливка;
6. Красные строки и табуляция.

ЗАМЕЧАНИЕ

Можно напечатать текст заданными по умолчанию параметрами, затем выделять нужные фрагменты и устанавливать для них форматирование. Можно задать необходимые параметры форматирования перед началом работы.

Абзацное форматирование можно осуществлять следующими способами:

1. Команда *Формат/Абзац* верхнего меню;
2. Команда *Абзац* контекстного меню;
3. Панель инструментов *Форматирование*;
4. Горизонтальная масштабная линейка;
5. Сочетания клавиш на клавиатуре.

Диалоговое окно «АБЗАЦ»:

Вызывается двумя вышеперечисленными способами. Предоставляет полный набор возможностей для абзацного форматирования. Окно имеет две вкладки: *Отступы и интервалы* и *Положение на странице*. На каждой вкладке есть строка *Образец*, где показано действие установленных параметров.

На вкладке «Отступы и интервалы» можно установить:

- выравнивание абзаца на странице;
- уровень текста;
- отступы абзаца слева и справа;
- интервал перед абзацем и после него;
- отступ или выступ первой строки;
- междустрочный интервал;
- позиции табуляции.

На вкладке «Положение на странице» можно установить следующие флажки:

- «*Запрет висячих строк*»: программа автоматически отслеживает появление висячих строк, оторванных от абзаца в начале или конце страницы;
- «*Не разрывать абзац*»: если нужно, чтобы абзац целиком находился на одной странице;
- «*Не отрывать от следующего*»: если нужно, чтобы абзац находился на одной странице вместе со следующим;
- «*С новой страницы*»: автоматическая вставка разрыва страницы;
- «*Запретить нумерацию строк*»: исключает строки абзаца из последовательности пронумерованных строк;
- «*Запретить автоматический перенос слов*»: запрет автоматической расстановки переносов в выделенном абзаце;
- позиции табуляции.

Панель инструментов «Форматирование»:

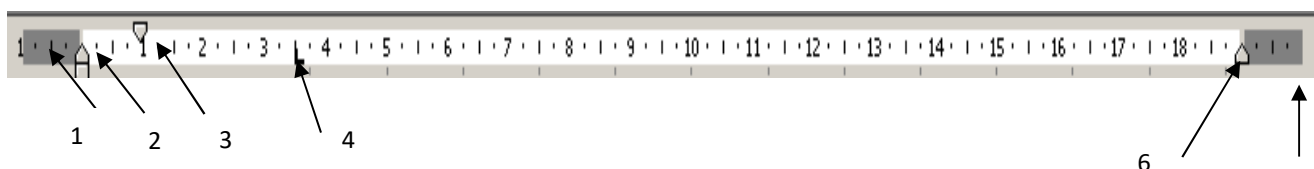
Позволяет установить следующие параметры: стиль абзаца, выравнивание абзаца на странице, междустрочный интервал, отступы абзаца, внешние границы.

Сочетания клавиш позволяют задать следующие виды форматирования:

Сочетание клавиш	Назначение
CTRL+L	Выравнивание абзаца по левому краю
CTRL+E	Выравнивание абзаца по центру
CTRL+R	Выравнивание абзаца по правому краю
CTRL+J	Выравнивание абзаца по ширине

Горизонтальная масштабная линейка.

Линейка позволяет быстро и наглядно управлять параметрами форматирования и получать информацию о них. НО !!!, в отличие от команды Формат/Абзац, на ней нельзя установить точные значения отступа и выступа первой строки и абзацных отступов – только приблизительные.



1. – индикатор левого поля страницы;
2. – индикатор левого отступа абзаца;
3. - индикатор отступа первой строки абзаца;
4. – маркер табуляции;
5. – индикатор правого отступа абзаца;
6. – индикатор правого поля страницы.

Желательно установить индикаторы в нужное положение перед началом работы.

Установка маркера табуляции:

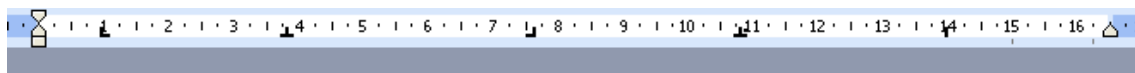
в самом левом углу горизонтальной линейки есть пиктограмма маркера табуляции, один щелчок на которой меняет тип этого маркера. Чтобы установить нужный маркер на линейке, достаточно выполнить одинарный щелчок в нижней её части. Можно удалить маркер, перетащив его мышью за пределы линейки. Можно перемещать эти маркеры с помощью мыши или, задавая значение позиции табуляции в окне ТАБУЛЯЦИЯ меню ФОРМАТ. Табуляция позволяет быстро оформить текст в виде таблицы, широко используется для создания реквизитов документов. Программа Microsoft Word предлагает пять типов маркеров табуляции:

Вид	Назначение
└	Левый маркер
┐	Центрирующий маркер
┘	Правый маркер
┌	Десятичный маркер (для выравнивания столбцов чисел по десятичной точке)
	Маркер с чертой (табулятор создаёт тонкие вертикальные линии и не служит для ограничения текста)

Для перехода курсора под маркер табуляции используется клавиша TAB на клавиатуре.

Символы табуляции показываются с помощью кнопки Непечатаемые символы на панели инструментов Стандартная или командой Сервис/Параметры/Вкладка Вид/Флажок Знаки табуляции.


Ниже приведены примеры использования маркеров табуляции для создания списков с различным выравниванием.



Роза	тюльпан	ирис	345,56
Гвоздика	ландыш	одуванчик	6543,78
Ромашка	василёк	хризантема	98,90
Мак	эдельвейс	фикус	6543,9

Стили и форматирование:

В программе Microsoft Word предусмотрено создание так называемых стилей, которые позволяют запомнить определённые параметры форматирования, чтобы в дальнейшей работе применить их снова. Стили активно используются для формирования оглавлений, установки нумерации страниц и т. д.. Для создания собственного стиля форматирования применить команду *Формат/Стили и форматирование*. Созданный стиль добавится в список стилей и можно будет его выбрать в раскрывающемся списке кнопки *Стиль* на панели инструментов *Форматирование*.

Замечание: на панели инструментов Стандартная есть кнопка «*Копировать формат*» . Она поможет быстро скопировать формат с одного абзаца для другого.

Рамки и тени:

Для управления видом абзаца используется диалоговое окно *Границы и заливка* меню *Формат*.

2. Задание для самостоятельной работы студентов

1. Откройте окно текстового процессора *Microsoft Word*.
2. Создайте новый документ и напечатайте следующий текст:

Компьютерные вирусы с каждым годом становятся все более распространенными, опасными и незаметными для обычного пользователя. Официальное появление первого компьютерного вируса датируется 1981 годом, задолго до выхода первой версии MicrosoftWindows. Этот вирус, замаскированный под компьютерную игру, атаковал наиболее популярный компьютер того времени — Apple II. Распространялся он с черепашьей скоростью (с помощью дискет).

Спустя два десятилетия революция в программном обеспечении нашла свое отражение в повсеместном распространении компьютерных вирусов и других вредоносных программ. Согласно подсчетам экспертов, объем malware (общепринятое название всех видов вредоносных программ) возрастает более чем на 15 % в год. Согласно данным компании Sophos, разработчика антивирусных программ,

каждый день появляются примерно 30 новых вирусов, а перечень активных вирусов пополняется 10 тыс. новых наименований в год.

3. Сохраните текст в своей папке под именем «Вирусы».

4. К тексту примените следующее абзацное форматирование: отступ первой строки на 2, 5 см; выравнивание по ширине; интервал перед и после этого текста 12пт; междустрочный интервал - полуторный; отступ слева и справа по 1,5см; выбрать границы и цвет заливки. Сохраните изменения.

5. Допечатайте к тексту этого документа следующий текст:

Большинство этих вирусов умирают «естественной смертью», но каждый год буквально горстка среди них достигает своей критической массы — и уж тут нужно смотреть в оба! Благодаря Интернету, электронной почте и потрясающей популярности операционной системы Windows, вспышки вирусной активности распространяются по всему миру с немыслимой скоростью. Например, в мае 2000 года печально известный вирус LoveLetter (также известный под названием ILOVEYOU, или, в среде специалистов по антивирусам, — VBS.LoveLetter.A) заразил миллионы компьютеров и блокировал работу почтовых серверов во всем мире. Со временем исследователи установили, что программа была запущена в Интернет на Филиппинах, а затем распространилась на Азию, Европу и Соединенные Штаты за считанные часы. В 2002 году эксперты из ICSALabs проверили 300 фирм и правительственных служб, обнаружив, что в 28 % из них на протяжении всего одного года имели место вирусные «катастрофы» — ситуации, когда вирус заразил более 25 компьютеров в организации. Частные пользователи и небольшие фирмы, не имеющие возможности организовать службу безопасности и установить брандмауэры на выделенных серверах, еще более уязвимы. Если вирус проникнет сквозь ваши защитные бастионы и заразит компьютер или сеть, то вы сразу поймете, почему это печальное событие получило статус «катастрофы». Очистка системы может обойтись очень дорого и занять много времени, и нет никакой гарантии, что вы сможете восстановить все нужные данные.

6. К этому фрагменту текста примените следующее форматирование: выступ первой строки на 1см; выравнивание по левому краю; отступ слева и справа по 3см; междустрочный интервал — одинарный; интервал перед и после абзаца по 18 пт; границы и заливку. Сохраните изменения.

7. Допечатайте к тексту этого документа следующий текст:

Не позволяйте вирусу или программе-червю проникнуть на ваш компьютер или в локальную сеть. Используйте указанный ниже

перечень мер безопасности с целью гарантирования собственной защищенности. Некоторые советы из этого перечня могут не подходить для конфигурации вашего компьютера или локальной сети; поэтому внимательно изучите всю главу, прежде чем приступать к конкретным действиям.

Обучите всех, кто пользуется вашим компьютером или сетью, основным принципам обеспечения компьютерной безопасности.

Установите антивирусные программы на каждую рабочую станцию. Установите на каждый компьютер персональный брандмауэр.

Настройте почтовый клиент таким образом, чтобы он блокировал или помещал в отдельный каталог все потенциально опасные вложения.

Если у вас установлен сетевой сервер, установите антивирусную программу на компьютер-шлюз.

Настройте свое антивирусное ПО таким образом, чтобы выполнялось регулярное обновление, как минимум раз в неделю.

Используйте авторитетные источники информации о компьютерных вирусах и «ложных тревогах».

Пользуйтесь программами для резервного копирования данных. Разработайте план восстановления системы на случай вирусной атаки.

8. К этому фрагменту текста примените следующее форматирование: флажок «С новой страницы» выравнивание по ширине; первая строка без отступа; междустрочный интервал – двойной. Сохраните изменения.

9. Ко всему тексту этого документа напечатайте заголовок «ВИРУСЫ И КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ». Выровняйте его по центру и примените к нему стиль заголовков. Сохраните изменения.

10. Создайте свой стиль оформления абзацев и добавьте его в список стилей.

11. Изучите все неиспользуемые возможности абзацного форматирования окна «Абзац».

12. Попробуйте и заучите сочетания клавиш для абзацного форматирования.

13. Изучите возможности копирования формата с помощью кнопки «Копировать формат».

4. Контрольные вопросы.

1. Что считается абзацем с точки зрения программы Microsoft Word?
2. Что относится к параметрам абзаца?
3. Какие возможности для абзацного форматирования доступны на панели инструментов «Форматирование»?
4. Возможности команды Формат/Абзац?

5. Какие сочетания клавиш используются для абзацного форматирования?
6. Как можно увидеть непечатаемые знаки?
7. Какие бывают маркеры табуляции и для чего они нужны?
8. Как используется масштабная линейка?
9. Как создать стиль оформления абзаца??
10. Как скопировать стиль оформления абзаца?
11. Как применить к абзацу границы и заливку?

Практическая работа № 13

«Работа с многостраничными документами»

Цель работы: Изучить технологию форматирования текста, научиться создавать колонтитулы, закладки, сноски, гиперссылки и оглавление.

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения

Окно программы состоит из строки заголовка, ленты вкладок, рабочего поля и строки состояния. В строке заголовка находятся название файла документа, имя программы, стандартные значки "Свернуть", "Развернуть", "Восстановить", "Закрыть". При запуске программы создаётся новый пустой документ с названием Документ 1, расположенный в рабочем поле.

Под строкой заголовка находится лента, состоящая из нескольких вкладок. Начиная с версии Office 2007 интерфейс приложений изменился. Вместо привычной строки меню и набора панелей инструментов разработчики представили ленту с вкладками, содержащими элементы панели инструментов, диалоговые окна. С помощью опций на ленте можно выполнять различные операции с текстом: изменять шрифт, размер, цвет, создавать таблицы, вставлять рисунки и многое другое. Для перехода на ленту нажмите клавишу Alt или F10. Под лентой вкладок находится рабочее поле, в котором осуществляется набор и форматирование текста. При открытии документа курсор находится в первой позиции первой строки.

Ниже рабочего поля располагается строка состояния, в которой отображается информация о документе: количество страниц и номер текущей страницы, язык ввода текста, статистика, состояние проверки правописания, кнопки режимов отображения документа.

Номера страниц.

Вставка – Номер страницы (выберите нужные значения) – **ОК**. Если документ начинается с титульной страницы, то нужно выполнить команды **Конструктор – Особый колонтитул для первой страницы**.

Чтобы удалить номера страниц, сделайте двойной щелчок по любому видимому номеру страницы (откроется область колонтитулов, где стоит номер страницы), щелкните по номеру – **Delete**.

Вставка колонтитулов.

Вставка – Верхний или Нижний колонтитул. В пунктирную рамку набрать текст или воспользоваться кнопками на панели колонтитулов.

После ввода текста нажать кнопку **Заккрыть**.

Вставка сноски.

Поставить текстовый курсор после слова, для которого нужно сделать сноску, **Ссылки – Вставить сноску**. Там, где стоял текстовый курсор, появляется маленький номер сноски, а внизу страницы активизируется поле сноски, в котором нужно напечатать содержание сноски.

Чтобы удалить сноску в тексте документа выделите маленький номер сноски. Нажмите **Delete**.

Создание оглавления.

Каждому заголовку, включаемому в оглавление, назначьте один из встроенных стилей: **Ссылки – Добавить текст** – (выбрать стиль **Уровень 1 – 3**). Установите курсор в том месте документа, где должно находиться оглавление. **Ссылки – Оглавление**. Задайте параметры оглавления – **ОК**.

Чтобы обновить оглавление, щелкнуть на оглавлении (оно выделится серым цветом) – нажмите клавишу **F9**.

2. Задание для самостоятельной работы студентов

1. Напечатайте текст:

Мир животных

Животные - организмы, составляющие одно из царств органического мира. Общие свойства животных и растений (клеточное строение, обмен веществ) обусловлены единством их происхождения. Однако, в отличие от растений, животные - гетеротрофы, т. е. питаются готовыми органическими веществами. Первые животные появились на планете приблизительно сто пятьдесят миллионов лет назад (по мнению некоторых исследователей, даже еще раньше).

Млекопитающие

Млекопитающие - класс животного царства (и типа позвоночных), который в высших своих эволюционных перипетиях произвел человека. Само название класса - млекопитающие - содержит в себе главную и, пожалуй, исчерпывающую характеристику основного качества, основного принципа непохожести на других в животном царстве. В классе млекопитающих признаются 19 отрядов, 122 семейства, 1017 родов и 4237 видов зверей.

Кошки

Род *кошки* (*Felis*) относится к млекопитающим (*Mammalia*), отряду хищных (*Carnivora*), семейству кошачьих (*Felidae*). Семейство кошачьих (*Felidae*) насчитывает более 30 видов - от 350-килограммовых тигров до 1,5-килограммовой "ржавой" кошки. Наши домашние любимцы - ближайшие родственники диких кошек, европейских и африканских. Кошачьи - типичные хищники. Правда, известен неплотоядный вид - суматранская кошка, которая питается в основном фруктами. Они охотятся ночью или ранним утром, нападая на жертву из засады. Крупные кошки - львы, тигры, ягуары, леопарды - выслеживают добычу, подкрадываясь к ней так, чтобы быть как можно ближе, но оставаться незамеченными.

Гепард

Гепард представляет собой совершенно особый приспособительный тип (*Acinonyx jubatus*). Этот зверь настолько своеобразен, что выделяется в отдельное подсемейство. По внешнему облику и строению тела гепард скорее напоминает длинноногую собаку, чем кошку, ибо исключительно хорошо приспособлен к быстрому бегу. Гепард самый быстрый зверь на Земле. Ни лошадь, ни антилопа не обгонят его. И даже не всякий автомобиль; 112 километров в час!

Рысь

Рысь (*Felis lynx*) - довольно крупная дикая кошка, распространена в основном в хвойных лесах северной Евразии. В России встречается в северных районах Европейской части, почти по всей Сибири (кроме тундры) и на Дальнем Востоке. В длину достигает 80-100 см и весит 10-20 кг. Характерный признак рыси - очень короткий хвост. Длина хвоста около 24 см. Селиться рысь предпочитает в глухих высокоствольных лесах с подлеском и зарослями бурелома. Брачный сезон у этого зверя наступает в конце зимы, а через 2,5 месяца появляются на свет детеныши. Рысь издавна обитала почти во всей лесной зоне северного полушария, и везде ее история драматична.

Тигр

Тигр - самый крупный среди всех кошачьих. Размеры: до 2,8 метра в длину при весе до 380 килограмм. Средняя продолжительность жизни: 16-18 лет. Они обитают в густых лесах и часто селятся около воды. Ни река, ни озеро не являются преградой для тигра, который не испытывает страха перед глубокой или текущей водой. Как правило, тигры предпочитают оставаться в границах своих территорий.

Медведи

Медведь - самый крупный из современных хищных зверей. Некоторые из них достигают длины 3 метра и массы до 700, а белые иногда и до 1000 килограммов.

Бурый медведь

Бурые медведи для своего проживания облюбовали и тайгу, и горные леса, и плодородные луга вдоль рек. Их ареал протянулся от арктического побережья, через тундру и северные леса, до Испании, Италии и Ирана в Евразии, а на североамериканском континенте - до самой Мексики. Популяция бурых медведей есть и в Японии, на острове Хоккайдо. Считается, что по всему миру живет 125-150 тысяч бурых медведей. Но остались они в основном только вдалеке от промышленных центров.

Белый медведь

Белый медведь один из крупнейших млекопитающих суши. Вес его достигает 600 - 800 кг и даже тонны. Великолепный мех и огромные размеры шкуры сделали этого зверя самой желанной добычей охотников, которые гонятся за рекордными трофеями. Медленное размножение (один помёт в 2 - 3 года), поздняя половозрелость, наступающая только на четвертом-восьмом году жизни, и большой отход молодых делают популяцию этого зверя легко уязвимой.

Птицы

Птицы(Aves), - класс позвоночных животных. Передние конечности превратились в крылья, большинство приспособлено к полету. Тело покрыто перьями, температура тела постоянная, обмен веществ очень интенсивный. Размножаются, откладывая яйца. 28 современных отрядов: пингвины, страусы, нанду, казуары, киви, тинаму, гагары, поганки, буревестники, веслоногие, голенастые, фламинго, гусеобразные, хищные, куриные, журавлеобразные, ржанкообразные, голубеобразные, попугаи, кукушкообразные, совы, козодоеобразные, длиннокрылые, птицы-мыши, трогоны, ракшеобразные, дятлообразные, воробьиные.

Совы

Отряд совы (Strigiformes). Это ночные хищные птицы. Надклювье загнутое, с острыми режущими краями и крючковатой вершиной. Основание клюва одето мягкой, голой, часто вздутой кожей (восковицей), прикрытой волосовидными перышками (вибриссами), направленными вперед. Глаза большие, обращенные вперед. Ушные отверстия очень велики и часто снабжены кожистой складкой, нередко асимметричны.

Пингвины

Ныне на земле обитают 15 — 18 видов пингвинов. Все гнездятся на островах и побережьях южного полушария, лишь галапагосский пингвин

живет на экваторе и частично даже в северном полушарии. Пингвины и Антарктида в нашем представлении неразделимы. Тем не менее, в Антарктиде, не на островах около нее, а на самой материке, гнездятся только два вида пингвинов: императорские и Адели. Все пингвины высиживают птенцов, разумеется, на суше: в траве, в кустах, в дюнах, среди камней, два вида в норах. Гнезда — ямки в земле, у некоторых выложенные по краям галькой, ракушками, листьями, костями и даже трупами кроликов. У королевских и императорских пингвинов нет гнезд.

Императорский пингвин

Английское название Emperor Penguin. Получил свое латинское название в честь натуралиста Иоганна-Рейнгольда Форстера, участвовавшего во второй кругосветной экспедиции Джеймса Кука. Он обитает в Атлантическом и Тихом океанах, это один из двух видов, который обитает в Антарктике (второй – пингвин Адели). Это самый крупный пингвин, средняя длина тела взрослого животного составляет 120 см, масса от 27 до 41 кг. Если по суше передвигаются они со скоростью всего 1 километр в час, то в воде они развивают скорость до 20 километров в час, а энергии расходуют при этом не более, чем стоваттная электрическая лампочка.

Королевский пингвин

Пингвин королевский обитает на океанических островах и полуостровах, прилегающих к антарктической зоне с климатом, приближающимся к умеренно-прохладному. Размножаются королевские пингвины на севере Антарктиды, популяция размещается в окружности между Тьерра дел Фуэго (Tierra del Fuego), Фолклендскими островами, о-вом Крозет (Crozet), и островами, лежащими к юго-востоку от Австралии и юго-западу от Новой Зеландии. Кормятся королевские пингвины в чистой воде, свободной ото льда, на шельфе и вдоль скалистых побережий. Молодые пингвины удаляются от ближайшей колонии на расстояние сотен километров и встречаются в открытом океане.

2. Вставьте нумерацию страниц внизу справа: **Вставка – Номер страницы – Внизу страниц – Справа – ОК.**
3. Добавьте в верхний колонтитул справа текст *Мир животных*, задайте тексту шрифт **Arial**, размер шрифта **10пт**, начертание **Курсив: Вставка - Верхний колонтитул**, задайте все параметры – **Заккрыть.**
4. Добавьте в нижний колонтитул **слева текущую дату**, размер шрифта **10 пт: Вставка — Нижний колонтитул – (нажмите кнопку Дата, время)**, выделить дату и задать размер шрифта – **10 пт, Заккрыть.**

5. Добавьте в текст сноску: поставьте текстовый курсор в конец первого предложения, **Ссылки –Вставить сноску** – внизу страницы в области сноски ввести текст:

Одетые в шерсть - другая популярная характеристика этого класса. Однако тут необходимы некоторые уточнения. Если нет зверей, не питающих своих младенцев молоком, то зверей, не одетых в шерсть, немало.

6. Таким же образом вставьте сноску для слова *Птицы*.

Ископаемые предки современных птиц существовали еще в юрский период (от 206 до 144 миллионов лет назад).

7. Задайте слову *Млекопитающие* стиль **Уровень 1**: выделите слово, **Ссылки – Добавить текст – Уровень 1**

8. К заголовкам *Кошки* и *Медведи* примените стиль **Уровень 2**.

9. К заголовкам *Гепард*, *Рысь*, *Тигр*, *Бурый медведь*, *Белый медведь* примените стиль **Уровень3**.

10. К заголовку *Птицы* примените стиль **Уровень 1**.

11. К заголовкам *Совы*, *Пингвины* примените стиль **Уровень 2**.

12. К заголовкам *Императорский пингвин*, *Королевский пингвин* примените стиль **Заголовок 3**.

13. Создайте оглавление документа: вернитесь в начало документа, **Ссылки – Оглавление –Автособираемое Оглавление – ОК**.

14. Сохраните работу с именем *Работа 11 задание 1*.

3. Контрольные вопросы:

1. Как создать нумерацию страниц?
2. Как добавить сноску в текст?
3. Как создать оглавление документа?
4. Как задать заголовку стиль?
5. Как вставить колонтитулы в текст?

9. Практическая работа №14

«Гипертекстовые документы. Шаблоны»

Цель: Изучить гипертекстовую технологию. Научиться создавать текст с гипертекстовыми ссылками.

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения


Стиль – это совокупность шрифтов и атрибутов форматирования, которой присвоено некоторое имя. Доступные стили перечислены в

раскрывающемся списке «Стиль» на панели инструментов «Форматирование» (см. рис 17.).

При выборе одного из стилей, представленных в данном списке, изменяется формат текущего абзаца, в котором расположен курсор, или формат выделенного фрагмента документа.

Для создания нового стиля следует выполнить команду **Формат > Стиль**. В диалоговом окне **Стиль** можно щелкнуть на кнопке **Создать** (для создания нового стиля) или **Изменить** (для изменения существующего стиля).

В новом диалоговом окне **Создание стиля (соответственно, Изменение стиля)** можно задать имя нового стиля и указать, какой из существующих стилей принимается за основу. Чтобы изменить оформление, определяемое данным стилем, надо щелкнуть на кнопке **Формат** и выбрать в открывшемся меню форматруемый элемент. Замечание: последовательность действий для создания или изменения стиля в разных версиях Word может несколько отличаться.

Еще одним простым способом форматирования абзаца является форматирование по образцу. Для этого надо установить курсор на абзац, имеющий нужный метод форматирования и щелкнуть на кнопке  (**Формат по образцу**) на панели инструментов **Форматирование**. Далее можно щелкнуть на абзаце, формат которого требуется изменить, и он будет выглядеть точно так же, как выбранный в качестве образца. Если требуется изменить формат нескольких абзацев, надо дважды щелкнуть на кнопке **Формат по образцу**. Для отмены этого режима следует нажать клавишу **Esc**.

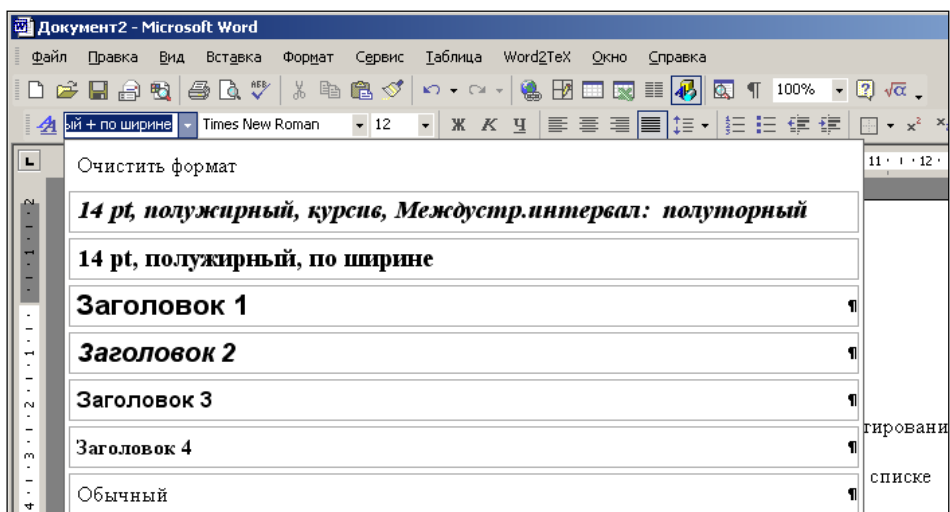


Рисунок 1 – Меню стилей

В больших текстовых документах часто возникает необходимость вставки оглавления. Word может делать автоматически, в том случае, если ко всем заголовкам, которые вы хотите занести в оглавление, были применены стандартные стили заголовков (например заголовки первого уровня должны быть оформлены стилем **Заголовок 1**, заголовки второго уровня –

Заголовок 2 и т.д.). В этом случае процесс создания оглавления будет выглядеть так:

- оформить стилями **заголовков** все заголовки, которые должны быть занесены в оглавление;
- поместить курсор в то место документа, куда должно быть вставлено оглавление;
- выполнить команду **Вставка – Оглавление и указатели...** и выбрать вкладку **Оглавление**;
- нажать **ОК**.

После этого Word возьмет копии всех заголовков документа, добавит к ним номера страниц, на которых они расположены, и составит из всего этого таблицу оглавления. Если документ изменится таким образом, что изменения должны повлиять на оглавление, то нужно обновить таблицу оглавления. Для этого нужно поместить курсор в любом месте оглавления, нажать горячую клавишу **Обновить поле (F9)**. Word выведет на экран диалоговое окно **Обновление оглавления**. В этом окне надо выбрать нужную опцию и нажать кнопку **ОК**. Кроме того, в диалоговом окне **Оглавление и указатели** можно различным образом форматировать оглавление:

- Можно выбрать один из 6 предлагаемых форматов оформления;
- Предоставляются три варианта оформления номеров страниц;
- Можно изменять количество уровней заголовков, которые будут включаться в оглавление.

В большинстве документов сколько-нибудь значительного объема часто применяют перекрестные ссылки, отсылающие читателя к другим разделам текста, иллюстрациям, таблицам и т.д. Перекрестные ссылки могут быть текстовыми, ссылками на номера страниц или ссылками на номера соответствующего элемента. Чтобы вставить перекрестную ссылку необходимо:

- Выполнить команду **Вставка – Перекрестная ссылка (или Вставка-Ссылка-Перекрестная ссылка)**. На экране появится диалоговое окно **Перекрестная ссылка**.

- Из списка **Тип ссылки** надо выбрать тип объекта, перекрестную ссылку на который вы хотите вставить. Для разных типов перекрестных ссылок набор опций в списке **Вставить ссылку на** будет различным.

- Выбрать из списка **Вставить ссылку на** тот тип элемента, на который создается ссылка.

- После этого название списка **Для какого ...** изменится и будет включать в себя выбранный тип ссылки. В этом списке будут видны все объекты выбранного типа, найденные в документе.

- Выбрать объект, ссылка на который создается, из списка **Для какого...**

- Щелкнуть кнопку **Вставить**.

Гиперссылка, гипертекстовая ссылка – элемент *Web-страницы*, обычно выделяемый цветом и подчёркиванием. Используется для быстрого перехода к другому *Web-документу* или к другому разделу того же **электронного** документа.

В Word возможна вставка гиперссылок на следующие объекты:

- Вставка гиперссылки на существующий или новый документ, файл или веб-страницу

- Вставка гиперссылки на адрес электронной почты

- Вставка гиперссылки на элемент другого документа или веб-страницы

- Вставка гиперссылки на элемент текущего документа или веб-страницы

Для вставка гиперссылки первого типа (на существующий или новый документ, файл или веб-страницу) необходимо выполнить следующие действия:

1. Выделите текст или графический объект, который предполагается использовать как гиперссылку, а затем нажмите кнопку **Добавление гиперссылки** на панели управления **Стандартная**. (или выполните команду **Вставка-Гиперссылка**)

2. Выполните одно из следующих действий.

Создание связи с существующим файлом или веб-страницей

1. В области **Связать с** нажмите кнопку **файлом, веб- страницей**.

2. Выполните одно из следующих действий.

- Если известен адрес или файл, ссылку на который необходимо создать, можно сразу ввести его в поле **Адрес**.

- Выберите одну из папок в списке **Папка**, а затем найдите и выделите нужный файл.

- Если адрес веб-страницы неизвестен, нажмите кнопку **Найти в Интернете**, чтобы перейти в веб-обозреватель, откройте нужную веб-страницу, а затем перейдите обратно в Microsoft Word.

Создание связи с новым файлом

1. В области **Связать с** нажмите кнопку **Создать документ (или Новым документом)**.

2. Введите имя нового файла. Можно также указать путь к новому файлу, а затем либо сразу открыть этот файл для правки, либо сделать это позже.

3. При установке указателя на гиперссылку на экране появляется подсказка. Чтобы назначить подсказку для гиперссылки, нажмите кнопку **Подсказка**, а затем введите текст подсказки. Если текст подсказки не задан, вместо него отображается путь к файлу.

Для удаления гиперссылки достаточно навести на нее курсор мыши, щелкнуть правой клавишей и в контекстном меню выбрать пункт Удалить гиперссылку.

2. Задание для самостоятельной работы студентов

Задание 1. Измените стиль *Заголовок 3* в соответствии с одним из предложенных вариантов.

№варианта	Параметры стиля
1.	Шрифт – TimesNewRoman, 14, полужирный, цвет красный, приподнятый. Выравнивание – по правому краю.
2.	Шрифт – Arial, 16, наклонный, цвет синий? подчеркивание двойной линией. Выравнивание – по центру.
3.	Шрифт – TimesNewRoman, 18, полужирный, все буквы прописные, цвет черный. Выравнивание – по правому краю.
4.	Шрифт – Arial, 14, полужирный, цвет красный. Выравнивание – по левому. Оформление рамкой.
5.	Шрифт – Times New Roman, 16, наклонный, цвет синий. Выравнивание – по центру. Оформление заливкой желтого цвета.
6.	Шрифт – Arial, 8, подчеркнутый, все буквы прописные, цвет черный. Выравнивание – по правому краю. Двойной межстрочный интервал.
7.	Шрифт – Monotype Corsiva, 22, полужирный, цвет зеленый, с тенью. Выравнивание – по центру. Первая строка – отступ на 2 см.
8.	Шрифт – Times New Roman, 16, подчеркнутый, цвет синий. Выравнивание – по центру. Полуторный межстрочный интервал.
9.	Шрифт – Times New Roman, 18, все буквы прописные, цвет оранжевый, подчеркивание зеленым пунктиром. Выравнивание – по правому краю.
10.	Шрифт – Arial Black, 26, наклонный, цвет синий, интервал – разреженный на 5 пт. Выравнивание – по центру. Граница – двойная линия.

Наберите следующий текст и примените к нему стили оформления (указанные в скобках):

Стеки сетевых протоколов (*Заголовок 1*)

Семиуровневая модель OSI (*Заголовок 2*)

Уровни модели OSI (*Заголовок 3*)

Инкапсуляция и обработка пакетов (*Заголовок 3*)

Стек протоколов TCP/IP (*Заголовок 2*)

Уровень приложений (*Заголовок 3*)

Транспортный уровень (*Заголовок 3*)

Межсетевой уровень и протокол IP (*Заголовок 3*)

Уровень доступа к среде передачи (*Заголовок 3*)
Протокол IP (*Заголовок 1*)
Функции протокола IP (*Заголовок 2*)
IP-адреса (*Заголовок 2*)
Классовая модель (*Заголовок 3*)
Бесклассовая модель (CIDR) (*Заголовок 3*)
Запись адресов в бесклассовой модели (*Заголовок 3*)
Покажите преподавателю.

Измените, стили таким образом, чтобы текст выглядел оформленным в едином ключе (приведите в соответствие выравнивание, шрифт, текст и пр.).

Вставьте оглавление, содержащее три уровня заголовков. Выше оглавления добавьте заголовок «Оглавление» и оформите его стилем *Заголовок 1*. В самом конце текста вставьте фразу «Возврат на « и добавьте перекрестную ссылку, возвращающую вас на начало оглавления.

Задание 2. Используя приведенные ниже фрагменты, разработать гипертекстовый документ по теме «Музыкальный звукоряд», упорядочив фрагменты от более простых понятий к более сложным, определив ключевые слова и установив связи между фрагментами:

Фрагмент 1. Музыкальный звук отличается следующими свойствами: высотой, силой, длительностью и тембром. Высота звука зависит от частоты колебаний упругого тела; сила (громкость) – от широты размаха колебаний; длительность – от того, как долго возбуждается упругое тело; тембр – это своеобразная окраска звуков.

Фрагмент 2. Все музыкальные звуки, если их расположить по высоте от самого низкого к самому высокому, образует музыкальный звукоряд. Каждому звуку музыкального звукоряда соответствует подобные по звучанию, но разные по высоте звуки. Они называются октавными, а группа звуков между ними – октавой.

Фрагмент 3. Звук – это явление, возникающее вследствие быстрого колебания упругого тела и воспринимающееся органом слуха – ухом.

Фрагмент 4. Весь звукоряд делится на девять октав: семь полных и две неполных. Названия октав по порядку их расположения: субконтроктава, контроктава, большая октава, малая октава, первая октава, вторая октава, третья октава, четвертая октава, пятая октава.

Фрагмент 5. Полная октава содержит двенадцать различных по высоте звуков. Из них только семь основных имеют самостоятельные названия: до, ре, ми, фа, соль, ля, си.

Фрагмент 6. Кратчайшее расстояние между двумя соседними звуками называется полутоном. Два полутона составляет целый тон. Расстояние между звуками до-ре, ре-ми, фа-соль, ля-си равно целому тону, а между звуками ми-фа и си-до – полутону

3. Контрольные вопросы

1. Определите понятие стиля.
2. Как назначить определенный стиль фрагменту текста?
3. Как включить оглавление в документ?

4. Какие существуют параметры форматирования оглавления?
5. Что такое гиперссылка, гипертекстовый документ.
6. Какие существуют способы создания гиперссылок.
7. Какие существуют способы изменения гиперссылок.
8. Назовите способы создания гипертекстового документа.
9. Назовите алгоритм создания оглавления.

10. Практическая работа №15

«Работа с растровой графикой»

Цель: знать способы представления графической информации в естественной среде и в компьютере; уметь применять программные средства для работы с графической информацией, представленной в разной форме и уметь создавать и внедрять в документы элементы компьютерной графики.

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения

Информация, в том числе графическая, может быть представлена в аналоговой или дискретной форме. Например, аналоговое представление графической информации — это живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно, а дискретное — изображение, напечатанное с помощью струйного принтера и состоящее из точек разного цвета. Преобразование графической информации из аналоговой формы в дискретную производится путем дискретизации, то есть преобразования непрерывных изображений в набор дискретных значений в форме кодов.

Для описания цветовых оттенков, которые могут быть воспроизведены на экране компьютера и на принтере, разработаны специальные средства — цветовые модели (системы цветов).

Цветовые модели — это способ описания цвета с помощью количественных характеристик.

Цвет может получиться в процессе излучения и в процессе отражения. Поэтому цветовые модели можно классифицировать по их целевой направленности:

- Аддитивные модели (RGB). Служат для получения цвета на мониторе.
- Полиграфические модели (СМУК). Служат для получения цвета при использовании разных систем красок и полиграфического оборудования.
- Математические модели, полезные для каких-либо способов цветокоррекции, но не связанные с оборудованием, например HSB.

Цветовая модель RGB

С экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трёх базовых цветов: красного (Red), зелёного (Green), синего (Blue). Такая цветовая модель называется RGB (по первым буквам). Она служит основой при создании и обработке компьютерной графики, предназначенной для электронного воспроизведения (на мониторе, телевизоре).

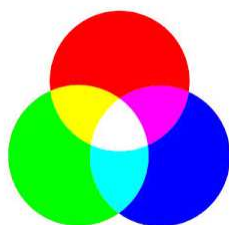
Цвет на экране получается при суммировании лучей трёх основных цветов — красного, зелёного и синего. Если интенсивность каждого из них достигает 100, то получается белый цвет. Минимальная интенсивность трёх базовых цветов даёт чёрный цвет. Для описания каждого составляющего

цвета требуется 1 байт (8 бит) памяти, а чтобы описать один цвет, требуется 3 байта, т.е. 24 бита, памяти.

Глубина цвета — это максимальное число оттенков цвета, которое только может содержать в себе изображение. Количество цветов в палитре N и глубина цвета i связаны между собой соотношением: $N = 2^i$.

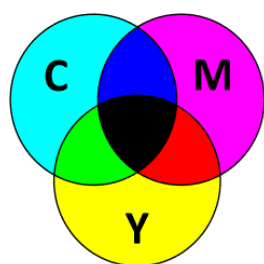
Интенсивность каждого из трёх цветов — это один байт (т.е. число в диапазоне от 0 до 255), т.е. каждая составляющая может принимать 256 значений.

Таким образом, с использованием трёх составляющих можно описать $256 \cdot 256 \cdot 256 = 16\,777\,216$ различных цветовых оттенков, а, значит, модель RGB имеет приблизительно 16,7 миллионов различных цветов. Таким количеством цветов определяется, в основном, палитра современного монитора.



Цветовая модель CMYK

При печати изображений на принтерах используется цветовая модель, основными красками в которой являются голубая (Cyan), пурпурная (Magenta) и жёлтая (Yellow). Чтобы получить чёрный цвет, в цветовую модель был включен компонент чистого чёрного цвета (Black). Так получается четырёхцветная модель, называемая CMYK.



Область применения цветовой модели CMYK — полноцветная печать. Именно с этой моделью работает большинство устройств печати. Из-за несоответствия цветовых моделей часто возникает ситуация, когда цвет, который нужно напечатать, не может быть воспроизведен с помощью модели CMYK (например, золотой или серебряный). В этом случае применяются краски Pantone. Все файлы, предназначенные для вывода в типографии, должны быть конвертированы в CMYK. Этот процесс называется цветоделением. При просмотре CMYK-изображения на экране монитора одни и те же цвета могут восприниматься немного иначе, чем при

просмотре RGB-изображения.

В модели CMYK невозможно отобразить очень яркие цвета модели RGB, модель RGB, в свою очередь, не способна передать тёмные густые оттенки модели CMYK, поскольку природа цвета разная. Отображение цвета на экране монитора часто меняется и зависит от особенностей освещения, температуры монитора и цвета окружающих предметов. Кроме того, многие цвета, видимые в реальной жизни, не могут быть выведены при печати, не все цвета, отображаемые на экране, могут быть напечатаны, а некоторые цвета печати не видны на экране монитора.

Модель HSB

HSB — это трёхканальная модель цвета. Она получила название по первым буквам английских слов: цветовой тон (Hue), насыщенность (Saturation), яркость (Brightness), характеризующие параметры цвета.

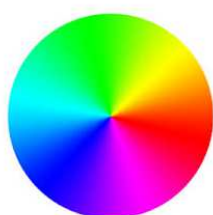
Цветовой тон характеризуется положением на цветовом круге и определяется величиной угла в диапазоне от 0 до 360 градусов. Эти цвета обладают максимальной насыщенностью и максимальной яркостью.

Насыщенность (процент добавления к цвету белой краски) — это параметр цвета, определяющий его чистоту.

Если по краю цветового круга располагаются максимально насыщенные цвета (100%), то остается только уменьшать их насыщенность до минимума (0%). Цвет с уменьшением насыщенности осветляется, как будто к нему прибавляют белую краску. При значении насыщенности (0%) любой цвет становится белым.

Яркость (процент добавления чёрной краски) — это параметр цвета, определяющий освещённость или затемнённость цвета.

Все цвета рассмотренного выше цветового круга имеют максимальную яркость (100%) и ярче уже быть не могут. Яркость можно уменьшить до минимума (0%). Уменьшение яркости цвета означает его зачернение. Работу с яркостью можно характеризовать как добавление в спектральный цвет определенного процента чёрной краски. В общем случае, любой цвет получается из спектрального цвета добавлением определённого процента белой и чёрной красок, то есть фактически серой краски.



При кодировании с палитрой количество бит на 1 пиксель i зависит от количества цветов в палитре N , они связаны формулой:

$$N = 2^i$$

Объем памяти, необходимый для кодирования всего изображения вычисляется по формуле

$$Q = p \cdot i$$

где i – число бит на 1 пиксель,
 p – общее количество пикселей

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами: растровым или векторным. Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов. Пиксель – минимальный участок изображения, цвет которого можно закодировать цифровым кодом. От длины этого кода зависит качество изображения (24 бита дают хорошее изображение).

Разрешение

Разрешение – это количество пикселей, приходящихся на дюйм размера изображения.

$ppi = pixels\ per\ inch$, пикселей на дюйм

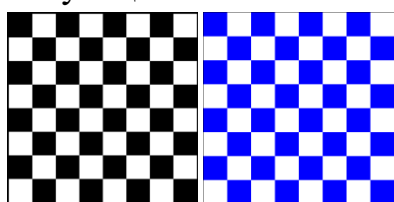
1 дюйм = 2,54 см



Векторное изображение представляет собой совокупность графических примитивов (точка, отрезок, эллипс...). Каждый примитив описывается математическими формулами.

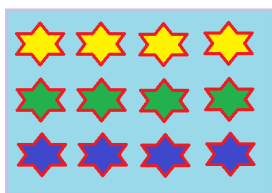
2. Задание для самостоятельной работы студентов

- 1) Откройте документ Word и введите заголовок «Компьютерная графика»
- 2) Выполнить создание рисунка по образцу (цвета выбрать любые другие) в редакторе Paint, сохраните его в файл в свою папку под именем «Клеточки», затем поместить рисунок в документ Word под соответствующим заголовком: «Клеточки - Рисунок в редакторе Paint» .



Образец

3) Выполнить создание рисунка по образцу в редакторе Paint, сохраните его в файл в свою папку под именем «Звездочки», и поместить рисунок в документ Word под соответствующим заголовком: «Звездочки - Рисунок в редакторе Word».



Образец

4) Вывести на экран любое изображение (картинку), отправить его в буфер обмена клавишей Print Screen, открыть его в графическом редакторе и сохранить в свою папку под именем «Print Screen».

5) Откройте по очереди созданные изображения в программе Paint, найдите и запишите информацию об объеме изображения и количестве пикселей.

Практическая работа № 16 **«Работа с векторной графикой»**

Цель: получить представление о векторном графическом изображении, форматах, программах для создания и редактирования изображений, дать основные понятия, необходимые для работы на компьютере.

Ход работы

○ **Краткие теоретические сведения.**

Векторная графика описывает изображения с использованием прямых и изогнутых линий, называемых **векторами**, а также параметров, описывающих цвета и расположение. Например, изображение древесного листа описывается точками, через которые проходит линия, создавая тем самым контур листа. Цвет листа задается цветом контура и области внутри этого контура.

В отличие от растровой графики в векторной графике изображение строится с помощью математических описаний объектов, окружностей и линий. Хотя на первый взгляд это может показаться сложнее, чем использование растровых массивов, но для некоторых видов изображений использование математических описаний является более простым способом.

Ключевым моментом векторной графики является то, что она использует комбинацию компьютерных команд и математических формул для объекта. Это позволяет компьютерным устройствам вычислять и помещать в нужном месте реальные точки при рисовании этих объектов.

Такая особенность векторной графики дает ей ряд преимуществ перед растровой графикой, но в тоже время является причиной ее недостатков.

Векторную графику часто называют **объектно—ориентированной графикой** или **чертежной графикой**. Простые объекты, такие как окружности, линии, сферы, кубы и тому подобное называется **примитивами**, и используются при создании более сложных объектов. В векторной графике объекты создаются путем комбинации различных объектов.

Достоинство векторной графики в том, что описание является простым и занимает мало памяти компьютера. Однако недостатком является то, что детальный векторный объект может оказаться слишком сложным, он может напечататься не в том виде, в каком ожидает пользователь или не напечатается вообще, если принтер неправильно интерпретирует или не понимает векторные команды (с современными принтерами такое происходит редко).

При редактировании элементов векторной графики изменяются параметры прямых и изогнутых линий, описывающих форму этих элементов. Можно переносить элементы, менять их размер, форму и цвет, но это не отразится на качестве их визуального представления. Векторная графика не зависит от разрешения, т.е. может быть показана в разнообразных выходных устройствах с различным разрешением без потери качества.

Векторное представление заключается в описании элементов изображения математическими кривыми с указанием их цветов и заполняемости.

Еще одно преимущество — качественное масштабирование в любую сторону. Увеличение или уменьшение объектов производится увеличением или уменьшением соответствующих коэффициентов в математических формулах. К сожалению, векторный формат становится невыгодным при передаче изображений с большим количеством оттенков или мелких деталей (например, фотографий). Ведь каждый мельчайший блик в этом случае будет представляться не совокупностью одноцветных точек, а сложнейшей математической формулой или совокупностью графических примитивов, каждый из которых, является формулой. Это приводит к утяжелению файла.

Элементы (объекты) векторной графики. Объекты и их атрибуты

Основным логическим элементом векторной графики является геометрический объект. В качестве объекта принимаются простые геометрические фигуры (так называемые примитивы — прямоугольник, окружность, эллипс, линия), составные фигуры или фигуры, построенные из примитивов, цветовые заливки, в том числе градиенты.

Важным объектом векторной графики является **сплайн**. **Сплайн** —

это кривая, посредством которой описывается та или иная геометрическая фигура. На сплайнах построены современные шрифты TrueType и PostScript.

Если в растровой графике базовым элементом изображения является точка, то в векторной графике — линия. Линия описывается математически как единый объект, и потому объем данных для отображения объекта средствами векторной графики существенно меньше, чем в растровой графике.

Линия — элементарный объект векторной графики. Как и любой объект, линия обладает свойствами: формой (прямая, кривая), толщиной, цветом, начертанием (сплошная, пунктирная). Замкнутые линии приобретают свойство заполнения. Охватываемое ими пространство может быть заполнено другими объектами (текстуры, карты) или выбранным цветом. Простейшая незамкнутая линия ограничена двумя точками, именуемыми узлами. Узлы также имеют свойства, параметры которых влияют на форму конца линии и характер сопряжения с другими объектами. Все прочие объекты векторной графики состоят из линий. *Например, куб можно составить из шести связанных прямоугольников, каждый из которых, в свою очередь, образован четырьмя связанными линиями.*

Цвет в векторной графике

Различные векторные форматы обладают различными цветовыми возможностями. Простейшие форматы, которые могут не содержать вообще никакой информации о цвете, используют цвет по умолчанию тех устройств, на которые они выводятся, другие форматы способны сохранять данные о полном тридцати двух битном цвете. Какую бы цветовую модель не применял бы векторный формат, на размер файла он не влияет, кроме тех случаев, когда файл содержит растровые образы. В обычных векторных объектах значение цвета относится ко всему объекту в целом. Цвет объекта хранится в виде части его векторного описания. Некоторые векторные файлы могут создать растровый эскиз изображений хранящихся в них. Эти растровые картинки, иногда называемые краткими описаниями изображений, обычно представляют собой эскизы векторных рисунков в целом.

Объекты векторной графики состоят из одного или нескольких контуров: замкнутых и открытых. **Контуром** называется любая геометрическая фигура, созданная с помощью рисующих инструментов векторной программы и представляющая собой очертания того или иного графического объекта (окружность, прямоугольник и т.п.). **Замкнутый контур** — это замкнутая кривая, у которой начальная и конечная точки совпадают (окружность). **Открытый контур** имеет четко обозначенные концевые точки (синусоидальная линия). Каждый контур может состоять из

одного или нескольких сегментов. Сегменты выполняют функции кирпичиков, используемых для построения контуров. Начало и конец каждого сегмента называются узлами, или опорными точками, поскольку они фиксируют положение сегмента, «привязывая» его к определенной позиции в контуре. Перемещение узловых точек приводит к модификации сегментов контура и к изменению его формы. Закрытые контуры (формы) имеют свойство заполнения цветом, текстурой или растровым изображением (картой). Заливка — это цвет или узор, выводимый в закрытой области, ограниченной кривой.

Достоинства векторной графики

Самая сильная сторона векторной графики в том, что она использует все преимущества разрешающей способности любого устройства вывода. Это позволяет изменять размеры векторного рисунка без потери его качества. Векторные команды просто сообщают устройству вывода, что необходимо нарисовать объект заданного размера, используя столько точек сколько возможно. Другими словами, чем больше точек сможет использовать устройство вывода для создания объекта, тем лучше он будет выглядеть. Растровый формат файла точно определяет, сколько необходимо создать пикселей и это количество изменяется вместе с разрешающей способностью устройства вывода. Вместо этого происходит одно из двух либо при увеличении разрешающей способности, размер растровой окружности уменьшается, так как уменьшается размер точки составляющих пиксель; либо размер окружности остается одинаковым, но принтеры с высокой разрешающей способностью используют больше точек для любого пикселя. Векторная графика обладает еще одним важным преимуществом, здесь можно редактировать отдельные части рисунка не оказывая влияния на остальные, например, если нужно сделать больше или меньше только один объект на некотором изображении, необходимо просто выбрать его и осуществить задуманное. Объекты на рисунке могут перекрываться без всякого воздействия друг на друга. Векторное изображение, не содержащее растровых объектов, занимает относительно не большое место в памяти компьютера. Даже очень детализированные векторные рисунки, состоящие из 1000 объектов, редко превышают несколько сотен килобайт.

Недостатки векторной графики

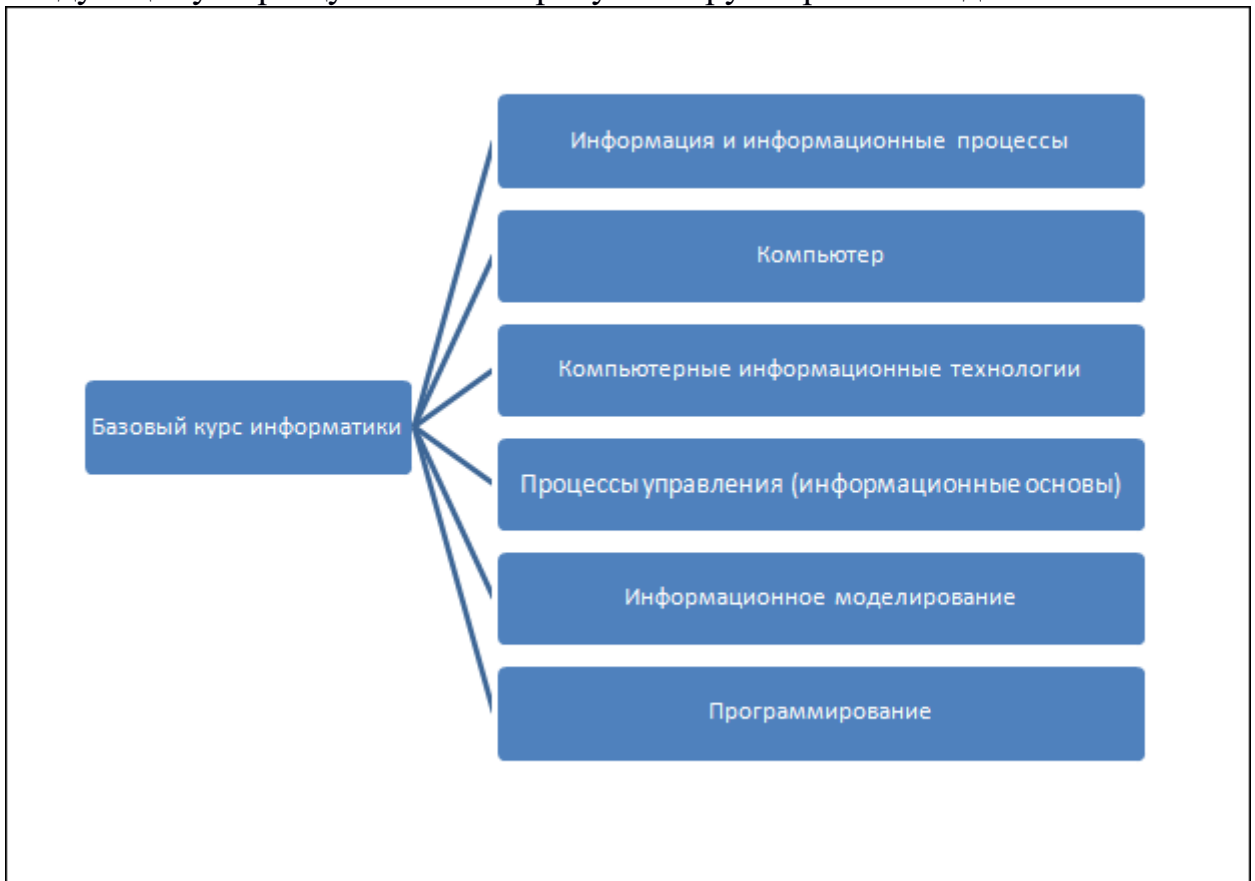
Природа избегает прямых линий. К сожалению, они являются основными компонентами векторных рисунков. До недавнего времени это означало, что уделом векторной графики были изображения, которые никогда не старались выглядеть естественно, например, двумерные чертежи и круговые диаграммы, созданные специальными программами САПР, двух

и трех мерные технические иллюстрации, стилизованные рисунки и значки, состоящие из прямых линий и областей, закрашенных однотонным цветом. Векторные рисунки состоят из различных команд, посылаемых от компьютера к устройствам вывода (принтеру). Принтеры содержат свои собственные микропроцессоры, которые интерпретируют эти команды и пытаются их перевести в точки на листе бумаги. Иногда из-за проблем связи между двумя процессорами принтер не может распечатать отдельные детали рисунков. В зависимости от типов принтера случаются проблемы, и у вас может оказаться чистый лист бумаги, частично напечатанный рисунок или сообщение об ошибке.

○ **Задание для самостоятельной работы студентов.**

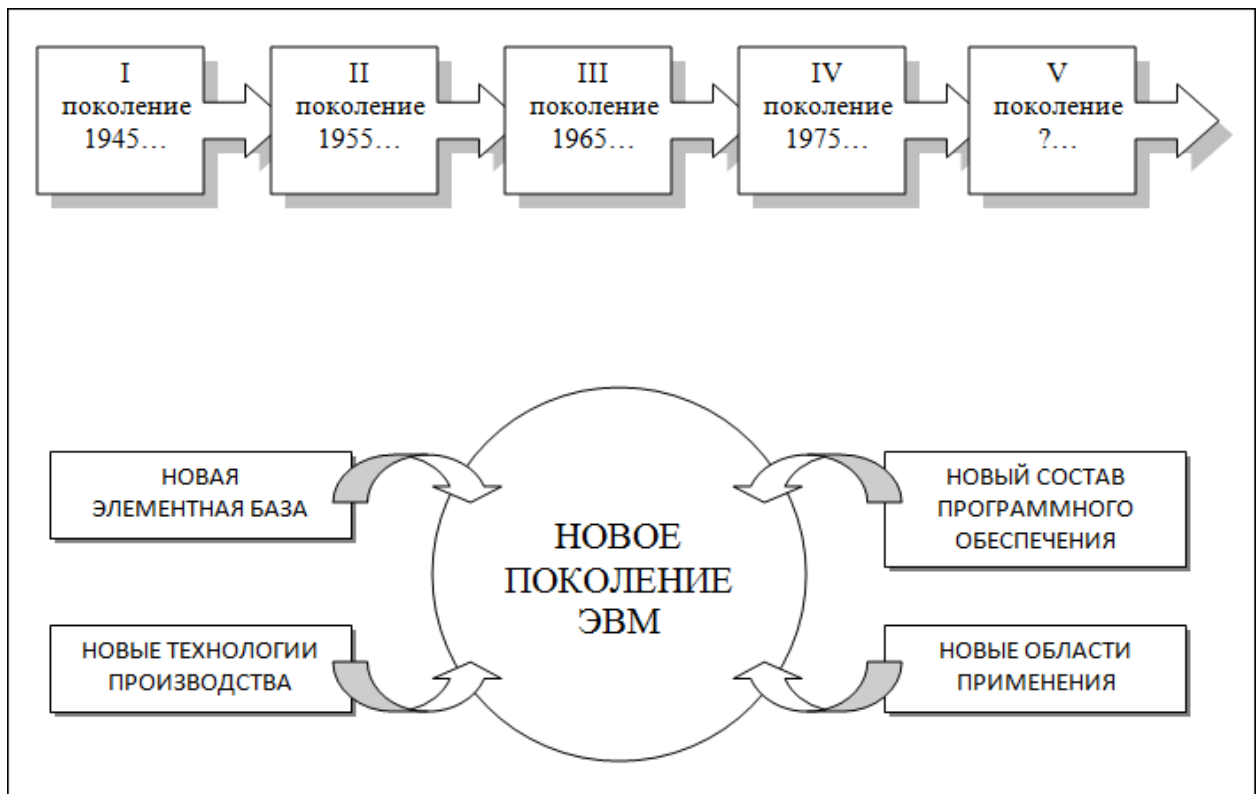
Задание 1

Построить структурную схему содержания базового курса информатики по следующему образцу. Элементы рисунка сгруппировать в один объект.



Задание 2

Построить схему "История поколений ЭВМ". Элементы рисунка сгруппировать.



3 Контрольные вопросы.

1. Что такое векторное изображение?
2. Минимальный геометрический элемент в растровой, векторной графике?
3. Как формируется растровое изображение?
4. Как кодируется цвет?
5. Что такое контур, замкнутый, открытый?
6. Что такое примитивы?
7. Какая разница между растровым и векторным изображением?
8. Как выделить изображение?
9. Как представляет куб в векторной графике?
10. Объекты и атрибуты?
11. Достоинства и недостатки векторной графики?
12. Что такое сплайн?

Практическая работа № 17

«Создание изображений с помощью редактора растровой графики»

Цель: изучение технологии создания растровых графических изображений

Ход работы

1. Краткие теоретические сведения

Компьютерная графика - это создание и обработка изображений (рисунков, чертежей и т.д.) с помощью компьютера. Различают два способа создания предметных изображений - растровый и векторный, соответственно, два вида компьютерной графики - растровую и векторную.

Растровая графика – это сетка пикселей на компьютерном мониторе, бумаге. Здесь изображение состоит из пикселей, совокупность которых получает изображение.

Векторная графика – это способ представления сложных объектов. В данном методе картинка состоит из объектов, которые в свою очередь состоят из контура или контуров, а также заливки.

Графический редактор – это программа создания, редактирования и просмотра графических изображений. Графические редакторы можно разделить на две категории: растровые и векторные.

Растровые графические редакторы (Adobe Photoshop, Paintshop, Paint) рисуют изображение по точкам, для каждой из которых отдельно заданы её цвет и яркость

Векторные рисуют сразу целую линию - дугу, отрезок прямой, а сложные линии представляют как совокупность таких дуг и отрезков.

Векторные графические редакторы (CorelDraw, Adobe Illustrator) используют их при изготовлении всех видов эмблем, товарных знаков, в книжной, журнальной и рекламной вёрстке любой сложности.

Растровые программы используют, когда надо обрабатывать сканированные изображения- картины, рисунки, фотографии

Растровая графика имеет весьма точный аналог в реальном мире — мозаику. В растровой графике цельное изображение составляется из отдельных элементов, называемых пикселями. Все они одинакового цвета, упорядоченно размещены и различаются только цветом. За счет малого размера пикселей они не воспринимаются глазом как отдельные объекты, и мы видим только цельное изображение.

Построение картинки из отдельных фрагментов-пикселей позволяет нам работать с ней по особым законам, чем с другими видами графики: как с настоящим рисунком, использовать инструменты, имитирующие настоящие карандаши, кисти и т. д., и самым настоящим образом

«рисовать» по изображению.

Каждый растровый рисунок имеет определенное число точек по горизонтали и вертикали. Эти два числа характеризуют размер рисунка. Размер рисунка в пикселях записывают в следующем виде: число пикселей по горизонтали НА число пикселей (число рядов пикселей) по вертикали. Например, для системы Windows типичные размеры экрана дисплея в пикселях: 640x480, 1024x768, 1240x1024. Чем больше число пикселей содержится по горизонтали и вертикали при одних и тех же геометрических размерах рисунка, тем выше качество воспроизведения рисунка.

Кроме размеров рисунок характеризуется цветом каждого пикселя. Таким образом, для создания или сохранения растрового рисунка необходимо указать его размеры и цвет каждого пикселя.

Следует отметить некоторые недостатки растровой графики, а точнее, некоторые ее особенности, вытекающие из ее технической реализации:

- растровая графика чрезвычайно чувствительна к изменению

размера рисунка и ее масштабирование затруднительно;

- изменения, вносимые в растровую графику, необратимы;
- хранение и обработка файлов растровой графики требует больших объемов памяти.

После сохранения все изменения, внесенные в изображение, остаются в нем навсегда и если вы при редактировании удалили или «закрасили» какую-то его часть, то с ней можно попрощаться. Уничтоженный фрагмент нельзя «проявить» или «вытащить» из-под слоя краски, потому что вся информация о нем удаляется. Команды отмены действий, которые предлагают нам графические редакторы, никак не связаны с собственно растровой графикой. Вместо этого сама программа

«помнит» наши действия и может помочь восстановить прежнее состояние изображения. Однако, как только мы сохраняем рисунок в файле, графический редактор «забывает» о нем и восстановить эту информацию уже невозможно.

2. Задание для самостоятельной работы студентов

В растровом редакторе, установленном на вашем компьютере, построить следующие изображения (задания выполняются на одном листе графического редактора в цветном варианте):

1. Старый дедушкин будильник
2. Грузовик
3. Палитра художника с указанием названия цветов
4. Мухомор и надпись о его опасности.
5. Нарисовать божью коровку.

3. Контрольные вопросы

1. Как запустить редактор?
2. Как выделить объект?
3. Как построить квадрат и круг?
4. Как изменить размер рисунка?
5. Какие способы копирования изображений вы знаете?
6. Каково использование клавиши shift при рисовании?
7. Как ввести надпись в рисунок?
8. Как отразить и повернуть рисунок? Как его растянуть?

Практическая работа № 18

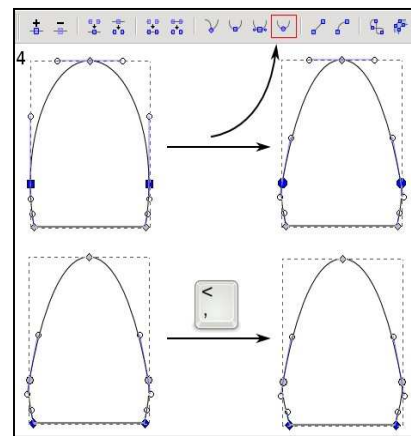
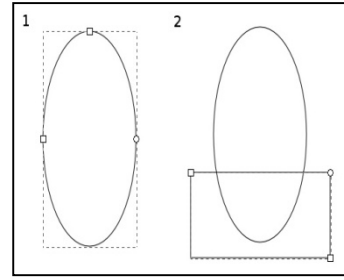
«Создание изображений в графическом редакторе векторной графики»

Цель работы: Создание рисунка в векторном графическом редакторе Inkscape

Задание: в векторном графическом редакторе Inkscape нарисуйте японскую деревянную куклу, покрытую росписью.

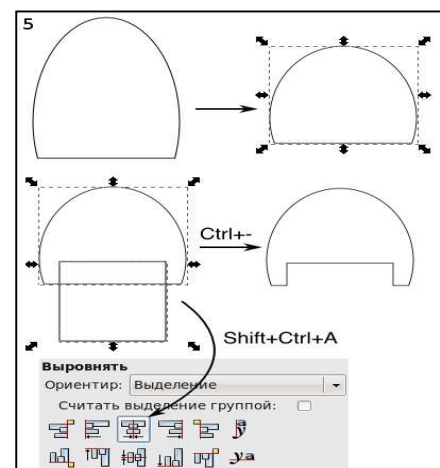
I. Основа куклы.

1. Выберите **инструмент рисования кругов и эллипсов** нарисуйте эллипс.
2. Выберите **инструмент рисования прямоугольников** нарисуйте прямоугольник в нижней части эллипса. Прямоугольник должен находиться в нижней части эллипса и должен перекрывать его.
3. Выделите эллипс и прямоугольник. Перейдите в меню **Контур** → **Разность** (Ctrl+-). Полученный объект мы будем использовать для создания туловища и волос, поэтому создайте дубликат через меню **Правка** → **Продублировать** (Ctrl+D). Созданный дубль переместите в сторону.
4. Оконтурируйте объект меню **Контур** → **Оконтурировать объект**. Выберите **инструмент редактирования узлов**, выделите два боковых узла, это можно сделать, если во время выбора нажать клавишу **Shift**. После выделения на панели инструментов редактора узлов нажмите на **Сделать выделенные узлы автоматически сглаженными**. Выделите два нижних узла, передвиньте их друг к другу пару раз нажав на клавишу <.

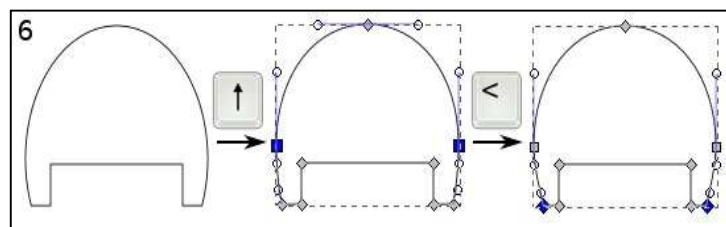


II. Волосы.

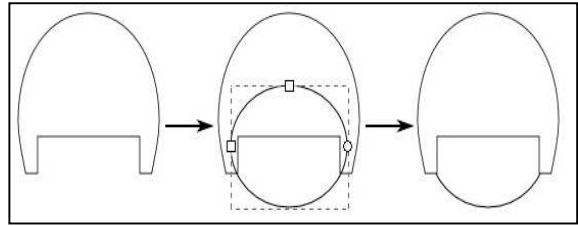
1. Необходимо уменьшить высоту продублированной основы куклы так, чтоб она была похожа на шлем. Далее рисуем квадрат и помещаем его поверх "шлема" Для точного выравнивания выполните меню **Объект** → **Выровнять и расставить...**, затем выполните **Контур** → **Разность** (Ctrl+-).
2. Теперь окончательно доделаем волосы. Выберите два боковых узла и сдвиньте их немного вверх клавишей **вверх**. Выберите два нижних боковых узла и сдвиньте их друг к другу нажав пару раз клавишу <.



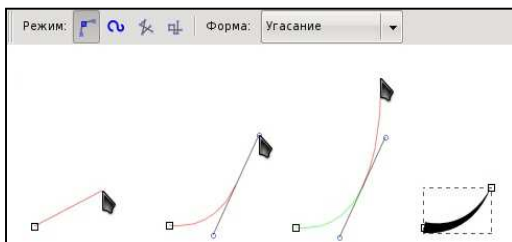
III. Лицо.



1. Нарисуйте эллипс, поместите его под волосы меню **Объект** → **Поднять**. Отцентрируйте волосы и эллипс. Далее подкорректируйте положение эллипса так, чтобы вместе с волосами было похоже на лицо.



2. Выберите инструмент рисования кривых **Безье**. Установите форму кривой **Угасание**. На свободном месте холста поставьте точку. Далее рисуем небольшой отрезок под углом. Когда ставим точку конца отрезка не отпускаем левую кнопку мыши, а немного растягиваем рычаг точки. Когда линия будет

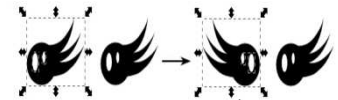


похожа на дугу отпускаем левую кнопку мыши и нажимаем **Enter**. Полученную ресницу при необходимости подправляем инструментом редактирования узлов. После оконтуриваем ресницу через меню **Контур** → **Оконтурить объект (Shift+Ctrl+C)**.

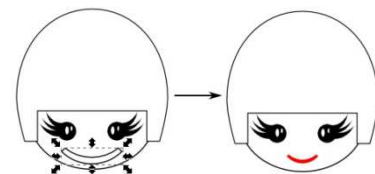
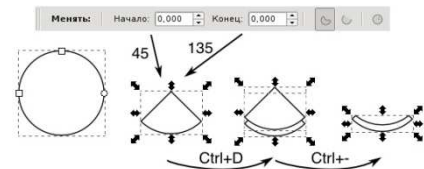
3. Нарисуйте маленький круг рядом с ресницей (при рисовании удерживайте **Ctrl**). Дважды продублируйте ресницу **Правка** → **Продублировать (Ctrl+D)** и расставьте эти ресницы по краю круга. Выделите ⁹ все ресницы и круг. После объедините их в один объект через меню **Контур** → **Сумма**.



4. Добавим блики. Рисуем два небольших овала (один меньше другого) внутри глаза. Далее выделите весь глаз с блистками и продублируйте их меню **Правка** → **Продублировать (Ctrl+D)**. Сделайте горизонтально отражение для одного глаза через меню **Объект** → **Отразить горизонтально (H)**. Выделите два глаза и переместите их на лицо куклы.



5. Нарисуйте окружность (заливки нет, обводка чёрная). В настройках для окружности (панель расположена выше области рисования) задайте параметры для начала и конца: **45** и **135** соответственно. Получим сегмент окружности. Продублируйте получившийся объект и переместите его намного вверх (используйте клавиши со стрелками).



После выделите оба объекта и выполните контурную операцию через меню **Контур** → **Разность (Ctrl+-)**. Получившуюся улыбку необходимо переместить на лицо куклы, подкорректировать размер, залить всё красным цветом

6. Добавим румянец. Нарисуйте два небольших эллипса по краям рта. В *окне заливки и обводки (Shift+Ctrl+F)* залейте эллипсы розовым цветом, и установите размывание 85 и непрозрачность на 55 (с этими параметрами можно поэкспериментировать для достижения наилучшего вида).

IV. Собираем куклу и рисуем кимоно.

1. Соберите все части куклы. Залейте волосы чёрным цветом. Цвет для кимоно можете выбрать на свой вкус. Нарисуйте небольшой чёрный эллипс и поместите его на макушку. Это будет пучок волос.



2. **Рукава кимоно.** Нарисуйте окружность (заливки нет, обводка чёрная). В настройках для окружности (панель расположена выше области рисования) задайте параметры для начала и конца: **45 и 135** соответственно. Поверните полученный сегмент окружности используя меню *Объект→Повернуть на 90° против часовой стрелки*. Сделайте дубль, который необходимо горизонтально отразить (**H**). После разместите рукава на кукле и залейте их таким же цветом как и кимоно.



3. Ворот кимоно создаётся **инструментом рисования кривых Безье** Форма кривой должна быть установлена на **Эллипс**. Нарисуйте две прямые так, чтобы они образовали ворот кимоно. Оконтурируйте обе прямые (**Ctrl+Shift+C**) и подкорректируйте размеры и положение.

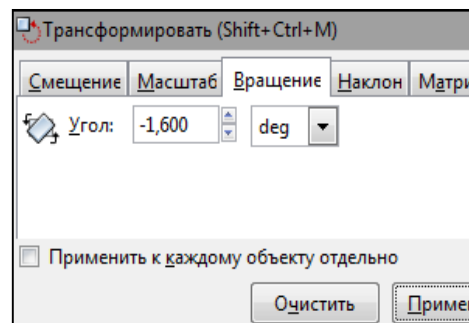
4. Куклы, как правило, изготавливают из дерева и покрывают лаком, поэтому добавим немного глянца. Нарисуйте эллипс, оконтурируйте его. Инструментом редактирования узлов придайте форму боба. Получившийся объект залейте белым и при необходимости удалите обводку.

После продублируйте и разместите эти два объекта на кукле.



5. Используйте команду меню **Объект → Трансформировать → Вращение**, чтобы разместить объекты под нужным углом.

6. Добавьте несколько декоративных элементов.



7. Сгруппируйте полученный рисунок *Объект* → *Сгруппировать*
8. Сохраните файл под именем *Японская кукла.svg* в вашей папке.
9. Покажите работу учителю.

Практическая работа №22

Тема: «Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей»

Цель работы: выработать практические навыки создания презентаций, настройки эффектов анимации, управления показом презентации при помощи гиперссылок.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, программа MS PowerPoint.

Краткие теоретические сведения.

Мультимедиа технологии - интерактивные (диалоговые) системы, обеспечивающие одновременную работу со звуком, анимированной компьютерной графикой, видеокадрами, изображениями и текстами.

Интерактивность - возможность диалога компьютера с пользователем на основе графического интерфейса с управляющими элементами (кнопки, текстовые окна и т.д.).

Компьютерная презентация является одним из типов мультимедийных проектов - последовательности слайдов (электронных карточек), содержащих мультимедийные объекты.

Применяется в рекламе, на конференциях и совещаниях, на уроках и т.д. Переход между слайдами или на другие документы осуществляется с помощью кнопок или гиперссылок.

Создание презентаций осуществляется в программе PowerPoint.

Основные правила разработки и создания презентации

Правила шрифтового оформления:

- Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
- Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.
- Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

Правила выбора цветовой гаммы.

- Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.
- Существуют не сочетаемые комбинации цветов.
- Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.
- Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Правила общей композиции.

- На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.
- Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева, наверху и т.д.).
- Логотип должен быть простой и лаконичной формы.

- Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.
- Изображения домашних животных, детей, женщин и т.д. являются положительными образами.
- Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно. Аршинные буквы в заголовках, кнопки навигации высотой в 40 пикселей, верстка в одну колонку шириной в 600 точек, разделитель одного цвета, растянутый на весь экран — все это придает дизайну непрофессиональный вид.

Единое стилевое оформление

- стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
- не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;
- оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
- все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

- информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
- рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
- желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
- ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
- информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
- наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.
- Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании — тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок. Также следует учитывать общие правила оформления текста.

Задание для самостоятельного выполнения.

Задание 1. С помощью справочной системы выясните назначение пунктов меню панели инструментов PowerPoint. Результаты представьте в таблице.

Задание 2. Используя PowerPoint, подготовьте презентацию по теме «Аппаратное обеспечение ПК». Применив наибольшее число возможностей и эффектов, реализуемых программой. Каждый слайд должен содержать заголовок, картинку, рисунок или фото, и поясняющий текст (который должен занимать не менее 1/3 площади слайда, размер шрифта не более 20). В презентацию должны входить следующие слайды:

Слайд 1: Титульный лист: «Тема: Архитектура компьютера»

Слайд 2: Содержание:

- Введение
- Схема аппаратной части компьютера
- Внешнее устройство компьютера
- Внутреннее устройство компьютера
- История создания ЭВМ
- Проверка полученных знаний
- Заключение

(Вставить несколько рисунков или фотографий по теме)

Слайд 3: Введение:

Распространение персональных компьютеров к концу 70-х годов привело к некоторому снижению спроса на большие ЭВМ и мини ЭВМ. Это стало предметом серьезного беспокойства фирмы IBM – ведущей компании по производству больших ЭВМ, и в 1979 году фирма IBM решила попробовать свои силы на рынке персональных компьютеров. В августе 1981 года новый компьютер под названием IBM PC был официально представлен публике и вскоре после этого он приобрел большую популярность у пользователей.

Слайд 4: Схема аппаратной части компьютера (заголовок):

- Вставить рисунок ,

Слайд 5: Внешнее устройство компьютера (вставить рисунок с пояснениями к каждому устройству компьютера).

Слайд 6: Системный блок:

– Системный блок объединяет устройства обработки и хранения информации. Включает в себя устройства, обеспечивающие работу компьютера: процессор, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), накопители на гибких и жестких магнитных дисках, источник питания и др. Основные устройства компьютера (процессор, ОЗУ и др.) размещены на материнской плате. На системном блоке расположены две кнопки: кнопка (или клавиша) включения/выключения машины, кнопка Reset для принудительной перезагрузки машины.

Слайд 7: Клавиатура:

– Главным устройством ввода информации большинства компьютерных систем является клавиатура (До тех пор, пока система распознавания голоса не смогут надежно воспринимать человеческую речь).

– В техническом аспекте клавиатура представляет собой совокупность механических датчиков, воспринимающих давление на клавиши и замыкающих тем или иным способом определённую электрическую цепь. В настоящее время наиболее распространены два вида клавиатур: с механическим и мембранным переключателями. В первом случае датчик представляет собой традиционный механизм с контактами из специального сплава.

Слайд 8: Монитор:

Видеомонитор напоминает бытовой телевизор, однако обычно он

обладает более высоким разрешением. Монитор предназначен для вывода информации. Компьютер может выводить на экран монитора как текстовую, так и графическую информацию.

Слайд 9: Мышь

Для многих людей клавиатура представляется самым трудным и непонятным атрибутом. Для преодоления этих трудностей было разработано графическое управление меню пользовательского интерфейса. Устройство позволяет пользователю выбирать функции меню, связывая его перемещение с перебором функций на экране. Одна или несколько кнопок, расположенных сверху этого устройства, дают возможность пользователю указать компьютеру свой выбор.

Слайд 10: Внутреннее устройство компьютера

– Вставить рисунок

Слайд 11: Внутренняя память

Память - устройство для хранения информации в виде данных и программ. Память делится, прежде всего, на внутреннюю – расположенную на системной плате и внешнюю – размещенную на разнообразных внешних носителях информации.

Внутренняя память в свою очередь подразделяется на:

- **ПЗУ** (постоянное запоминающее устройство), которое содержит - постоянную информацию, сохраняемую даже при отключенном питании, которая служит для тестирования памяти и оборудования компьютера, начальной загрузки ПК при включении. **Объем** ПЗУ относительно невелик - от 64 до 512 Кб.

- **ОЗУ** (оперативное запоминающее устройство, ОП — оперативная память), служит для оперативного хранения программ и данных, сохраняемых только на период работы ПК. Она энергозависима, при отключении питания информация теряется. **Кэш-память** - имеет малое время доступа, служит для временного хранения промежуточных результатов и содержимого наиболее часто используемых ячеек ОП и регистров МП. **Объем** кэш-памяти зависит от модели ПК и составляет обычно 256-1024 Кб

Контрольные вопросы

1. Что такое мультимедиа технологии? Их назначение.
2. Для чего нужны компьютерные презентации?
3. Перечислите основные правила разработки и создания презентаций:
 - правила шрифтового оформления;
 - правила выбора цветовой гаммы;
 - правила общей композиции.

Практическое занятие №29

Тема «Организация баз данных. Заполнение полей баз данных. Выполнение заявки»

Цель работы: выработать практические навыки работы с базами данных, формирования запросов к базам данных.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер.

1. Краткие теоретические сведения.

Хранение информации – одна из важнейших функций компьютера. Одним из распространенных средств такого хранения являются базы данных. База данных – это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом.

Базы данных играют особую роль в современном мире. Все с чем мы ежедневно сталкиваемся в жизни, скорее всего, зарегистрировано в той или иной базе. Умение работать с базами данных сегодня является одним из важнейших навыков в работе с компьютером, а специалисты в этой области никогда не окажутся безработными.

Структура базы данных

Большинство баз данных имеют табличную структуру, состоящую из многих связанных таблиц. Такие базы данных называются реляционными. Как вы знаете, в таблице адрес данных определяется пересечением строки и столбцов. В базе данных столбцы называются полями, а строки - записями. Поля образуют структуру базы данных, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

Свойства полей. Типы полей

Поля - это основные элементы структуры базы данных. Они обладают свойствами. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а какие нет, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле.

Основным свойством любого поля является его размер. Размер поля выражается в символах. Символы кодируются одним или двумя байтами, поэтому можно условно считать, что размер поля измеряется в байтах. От размера поля зависит, сколько информации в нем может поместиться.

Уникальным свойством любого поля является его Имя. Одна база данных не может иметь двух полей с одинаковыми именами.

Кроме имени у поля есть еще свойство Подпись. Подпись это та информация, которая отображается в заголовке столбца. Если подпись не задана, то в заголовке столбца отображается имя поля. Разным полям можно задать одинаковые подписи.

При работе с базой данных допустимы следующие типы полей:

1. Текстовый - одна строка текста (до 255 символов)
2. Поле МЕМО - текст, состоящий из нескольких строк, которые затем можно будет просмотреть при помощи полос прокрутки (до 65 535 символов).
3. Числовой - число любого типа (целое, вещественное и т.д.).
4. Дата/время - поле, содержащее дату или время.

5. Денежный - поле, выраженное в денежных единицах (р., \$ и т.д.)
6. Счетчик - поле, которое вводится автоматически с вводом каждой записи.
7. Логический - содержит одно из значений TRUE (истина) или FALSE (ложно) и применяется в логических операциях.
8. Поле объекта OLE - содержит рисунки, звуковые файлы, электронные таблицы, текстовый документ и т.д.
Следует продумывать выбор того, или иного типа в процессе создания модели базы данных.

Объекты базы данных

1. Таблицы - основные объекты базы данных. В них хранятся данные. Реляционная база данных может иметь много взаимосвязанных полей.
2. Запросы - это специальные структуры, предназначенные для обработки данных. С помощью запросов данные упорядочивают, фильтруют, отбирают, изменяют, объединяют, то есть обрабатывают.
3. Формы - это объекты, с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся.
4. Отчеты - это формы "наоборот". С их помощью данные выдают на принтер в удобном и наглядном виде.
5. Макросы - это макрокоманды. Если какие-то операции с базой производятся особенно часто, имеет смысл сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинации клавиш.
6. Модули - это программные процедуры, написанные на языке VisualBasic.

Базой данных (БД) является совокупность данных, которые определенным образом структурированы и взаимосвязаны между собой, независимы от прикладных программ. В БД хранится информация об объектах. Для поиска необходимой информации можно воспользоваться фильтром. Для того чтобы выбрать нужную запись, нужно открыть таблицу, которая содержит необходимые вам записи. Для этого следует установить. Кроме шести вкладок для основных объектов стартовое окно базы данных Базы данных содержит три командные кнопки: Открыть, Конструктор, Создать. С их помощью выбирается режим работы с базой.

Кнопка Открыть - открывает избранный объект для просмотра, внесения новых записей или изменения тех, что были внесены ранее.

Кнопка Конструктор - режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы.

Кнопка Создать служит для создания новых объектов. Таблицы, запросы, формы и отчеты можно создавать несколькими разными способами: автоматически, вручную или с помощью мастера. Мастер - программный модуль для выполнения каких-либо операций.

Курсор на слово, по которому вы хотите проводить поиск, и нажать кнопку Фильтр по выделенному слову.

При необходимости можно воспользоваться средством «Поиск». В диалоговое окно необходимо ввести значение поля и запустить поиск.

Запросы позволяют отобрать данные, содержащиеся в различных таблицах базы, а также выполнить отбор согласно заданным условиям.

Создание запроса возможно при помощи Мастера или в режиме Конструктора, который позволяет задавать различные условия отбора и использовать функции. Условия поиска – логическое выражение. Простое логическое выражение является операцией отношений (, , =,

2. Задание для самостоятельной работы студентов

Задание №1. Создайте БД «Библиотека».

1. Запустите программу MS Базы данных: Пуск/Программы/ MS Базы данных.
2. Выберите Новая база данных.
3. Укажите папку, в которую будете сохранять вашу базу данных.
4. Укажите имя БД «Библиотека».
5. Нажмите кнопку Создать.

Задание №2. Создайте таблицы «Автор» и «Книги».

1. Перейдите на вкладку «Таблицы».
2. Нажмите кнопку Создать в окне БД.
3. Выберите вариант «Конструктор».
4. В поле «Имя поля» введите имена полей.
5. В поле Тип данных введите типы данных согласно ниже приведенной таблицы. Свойства полей задайте в нижней части окна.

Имя поля	Тип данных	Свойства
Таблица «Книги»		
Код книги	Счетчик	Индексированное поле; совпадения не допускаются
Наименование	Текстовый	
Год издания	Дата/время	
Код издательства	Числовой	Индексированное поле; допускаются совпадения
Тема	Текстовый	
Тип обложки	Текстовый	
Формат	Текстовый	
Цена	Денежный	
Количество	Числовой	
Наличие	Логический	
Месторасположение	Поле мемо	
Таблица «Автор»		
Код автора	Счетчик	Индексированное поле; совпадения не допускаются
Фамилия	Текстовый	

Имя	Текстовый	
Отчество	Текстовый	
Год рождения	Дата	
Адрес	Текстовый	
Примечание	Поле мемо	

Задание №3. Задайте связи между таблицами.

1. Откройте окно диалога «Схема данных», выполнив команду Сервис/Схема данных.
2. В диалоговом окне добавьте ваши таблицы, выбрав из контекстного меню «Добавить таблицу».
3. Выберите поле «Код автора» в таблице «Автор» и переместите его с помощью мыши на поле «Код автора» из таблицы «Книги».
4. В диалоге «Связи» проверьте правильность имен связываемых полей и включите опцию Обеспечить целостность данных.
5. Нажмите кнопку Создать.

Задание №4. Выведите на экран данные о книге и авторе.

1. Зайдите на вкладку Запросы.
2. Выберите пункт Создание запроса с помощью Мастера.
3. В открывшемся окне выберите таблицу Книги. Добавьте в запрос необходимые поля.
4. Выберите таблицу Автор и добавьте нужные поля.

3. Контрольные вопросы

1. Что такое база данных?
2. В чем назначение системы управления базами данных?
3. Какие требования предъявляются к базам данных?
4. Указать модели организации баз данных. Дать краткую характеристику. Привести примеры.
5. Указать особенности реляционных баз данных?
6. Что такое запись, поле базы данных?
7. Этапы проектирования баз данных.
8. Что такое сортировка, фильтрация данных?
9. Перечислить этапы разработки баз данных. Дать им характеристику

Практическое занятие №30

«Формирование запросов и отчетов для работы с электронными каталогами библиотек»


Цель: научиться создавать базу данных, создавать таблицу в режиме конструктора, настраивать свойства её полей, заполнять таблицу.

Оборудование: ПК, Microsoft Office Access 2007.

Ход работы.

Задание: Создать базу данных.

1. Вызвать программу Access 2007.

- В окне системы управления базы данных щелкнуть по значку <Новая база данных>. Справа в появившемся окне дать имя новой базе данных «Анкета ГС-31» и щелкнуть по значку папки, находящемуся справа от окна названия . Откроется окно сохранения, найдите свою папку и сохраните в нее новый файл базы данных «Анкета ГС-31». Затем нажмите на кнопку «Создать».
- Появится окно <Таблица> (Рисунок 1).

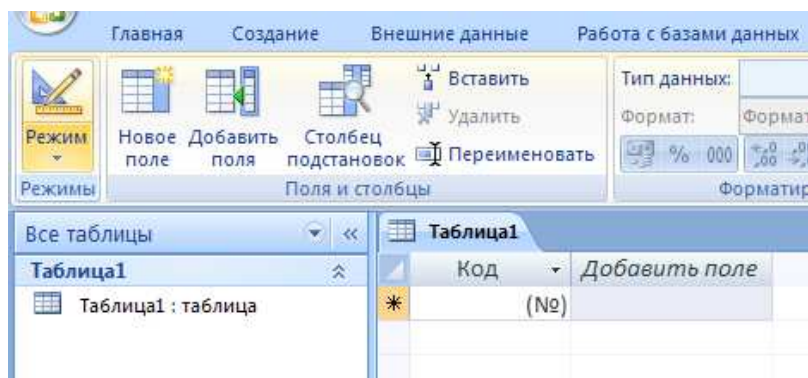


Рисунок 1




- В появившемся окне откройте меню команды <Режим> и выберите вариант <Конструктор>  и сохраните будущую таблицу под названием <Ведомость успеваемости>. Появится окно Конструктора.
- Заполните поля в **Конструкторе** данными из *таблицы 1*. Тип данных можно выбрать из меню, появившемся при нажатии на кнопку  в ячейке справа. **Обратите внимание:** ключевое поле «Счетчик» внесен в таблицу автоматически. Если напротив поля отсутствует значок ключа, то на панели инструментов щелкните по этому значку.

Таблица 1.


Имя поля	Тип данных
 Код	Счетчик
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Математика	Числовой
Менеджмент	Числовой
Сервисная деятельность	Числовой
Информационные технологии	Числовой
Стандартизация	Числовой
Гостиничная индустрия	Числовой
Пропуски по неуважительной	Числовой
Пропуски по уважительной п	Числовой


- Перейдите в режим таблицы, щелкнув по кнопке **Режим** на панели инструментов, Введите данные в этом режиме, заполняя клетки таблицы. Значение поля **Код** будет меняться автоматически.

7. Заполните базу данных значениями из *таблицы 2*. Напротив каждой фамилии выставьте по всем дисциплинам оценки от 2 до 5

Таблица 2

Код	Фамилия	Имя	Математика	Менеджмент	Сервисная деятельность	Информационные технологии	Стандартизация	Гостиничная индустрия	Пропуски по неуважительной причине	Пропуски по уважительной причине
1	Иванникова	Анна								
2	Баранова	Ирина								
3	Корнилова	Ольга								
4	Воробьев	Алексей								
5	Воробьев	Олег								
6	Скоркин	Александр								
7	Володина	Нина								
8	Новоселов	Алексей								
9	Петрова	Елена								
10	Чернова	Кристина								
11	Терещинка	Инна								
12	Истратов	Максим								
13	Бондарь	Ольга								
14	Ревин	Олег								
15	Шарова	Оксана								

8. Выполните редактирование ячеек:
 – Замените фамилию Иванникова на Иванова.
9. Отсортируйте:
 а) *фамилии* – по алфавиту (поставьте маркер на любую фамилию в столбце Фамилия и щелкните мышкой по кнопке  на панели инструментов или произведите сортировку с помощью контекстного меню)
 б) *имя* – по алфавиту

10. Сохраните текущую таблицу, щелкнув по кнопке «крестик» в правом верхнем углу окна таблицы.
11. Откройте снова свою базу данных.
12. Выполните поиск записей по образцу: *найти студентку по фамилии Володина*. Для этого установите курсор в поле фамилия, щелкните на кнопке  <Бинокль> на панели инструментов меню Главная и в появившемся диалоговом окне введите в поле <Образец> фамилию *Володина* и щелкните по кнопке <Найти>.

Примечание: Если требуется найти следующую подобную запись, то щелкните мышкой по кнопке <Найти далее>. По окончании работы щелкните по кнопке <Отмена>.

13. Переименуйте поле «Математика» на «Информатика» с помощью контекстного меню.
14. Завершите работу с Access.

Практическое занятие №27

Тема «Основные алгоритмические структуры»

Теоретические сведения к практической работе

Человек использует компьютер для решения самых разнообразных информационных задач:

- работа с текстами,
- создание графических изображений,
- получение справки из базы данных,
- табличные расчеты,
- решение математических задач,
- расчет технических конструкций и многое другое.

Для их решения в распоряжении пользователя имеется обширное программное обеспечение:

системное ПО (ядром которого является операционная система)
прикладное ПО (программы, предназначенные для пользователя)
системы программирования (средства для создания программ на языках программирования).

Процесс решения задач на компьютере – это совместная деятельность человека и ЭВМ. На долю человека приходятся этапы, связанные с творческой деятельностью – постановкой, алгоритмизацией, программированием задач и анализом результатов, а на долю персонального компьютера – обработка информации с разработанным алгоритмом.

Рассмотрим эти этапы на примере: пусть требуется найти сумму двух чисел.

Первый этап – постановка задачи. На этом этапе участвует человек, хорошо представляющий предметную область задачи (биолог, экономист, инженер). Он должен чётко определить цель задачи, дать словесное описание содержания задачи и предложить общий подход к её решению.

Для задачи вычисления суммы двух чисел человек, знающий, как складываются числа, может описать задачу следующим образом: ввести два целых числа, сложить их и вывести сумму в качестве результата решения задачи.

Второй этап – выбор метода решения (математическое или информационное моделирование). Цель данного этапа – создать такую математическую модель решаемой задачи, которая могла быть реализована в компьютере. Существует целый ряд задач, где математическая постановка сводится к простому перечислению формул и логических условий.

Этот этап тесно связан с первым этапом, и его можно отдельно не рассматривать. Однако возможно, что для полученной модели известны несколько методов решения и необходимо выбрать лучший.

Для нашего примера: введённые в компьютер числа запомним в памяти под именами **A** и **B**, а результат запомним в памяти под именем Summa.

Третий этап – алгоритмизация задачи. На основе математического описания необходимо разработать алгоритм решения.

Алгоритм – система точных и понятных предписаний о содержании и последовательности выполнения конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа (класса).

Понятие возникло и используется давно. Сам термин «алгоритм» ведёт начало от перевода на европейские языки имени арабского математика Аль-Хорезми (IX век). Им были описаны правила (в нашем понимании – алгоритмы) выполнения основных арифметических действий в десятичной системе счисления.

Задача составления алгоритма не имеет смысла, если не известны или не учитываются возможности его исполнителя (ребёнок может прочесть, но не может решить сложную задачу).

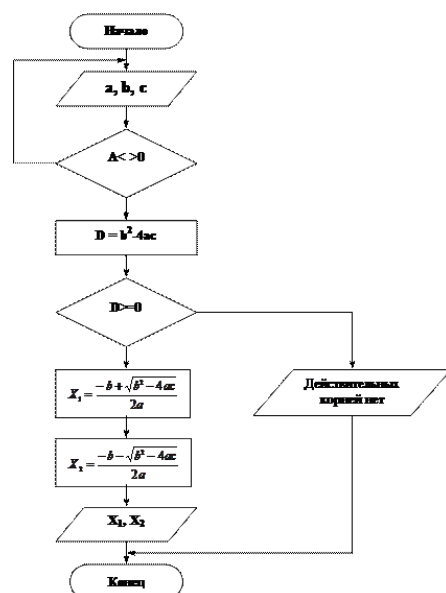
Исполнителем может быть не только человек, но и автомат. Компьютер – лишь частный, но наиболее впечатляющий пример исполнителя, чьё поведение основано на реализации алгоритма. Более того, создание персонального компьютера оказало воздействие на развитие теории алгоритмов, одной из областей дискретной математики.

Эффективный метод построения алгоритма – *метод пошаговой детализации* (последовательного построения). При этом сложная задача разбивается на ряд более простых. Для каждой подзадачи – свой алгоритм. Универсальный эффективный метод построения алгоритма является основой структурного программирования (языки QBasic, Turbo Pascal и др.).

Если алгоритм разработан, то его можно вручить разным людям (пусть и не знакомым с сутью решаемой задачи), и они, следуя системе правил, будут действовать одинаково и получат (при безошибочных действиях) одинаковый результат.

Используются различные способы записи алгоритмов:

- словесный (запись рецептов в кулинарной книге, инструкции по использованию технических устройств и т. п.);
- графический – пример на рисунке;
- структурно-стилизованый (для записи используется язык псевдокода).



Пример графического изображения алгоритма

Свойства алгоритма. При составлении и записи алгоритма необходимо обеспечить, чтобы он обладал рядом свойств.

Однозначность алгоритма – единственность толкования исполнителем правил выполнения действий и порядка их выполнения. Чтобы алгоритм обладал этим свойством, он должен быть записан командами из системы команд исполнителя (сложить A и B).

Конечность алгоритма – обязательность завершения каждого из действий, составляющих алгоритм, и завершенность алгоритма в целом. Представленный на рисунке алгоритм обладает этим свойством.

Результативность алгоритма – предполагает, что выполнение алгоритма должно завершиться получением определённых результатов. У нас для целых A и B всегда будет вычислена сумма.

Массовость – возможность применения данного алгоритма для решения целого класса задач, отвечающих общей постановке задачи. В нашем примере алгоритмом используется обозначение, а не конкретные числа, поэтому он может быть использован для сложения любых целых чисел.

Правильность алгоритма – способность алгоритма давать правильные результаты решения поставленных задач.

Четвёртый этап – программирование. Программой называется план действий, подлежащих выполнению некоторым исполнителем, в качестве которого может выступать компьютер. Программа позволяет реализовать разработанный алгоритм. Именно этому этапу посвящена большая часть данного учебного пособия.

Пятый этап – ввод программы и исходных данных в ЭВМ с клавиатуры с помощью редактора текстов и их запись на гибкий или жёсткий диск для постоянного хранения.

Шестой этап – тестирование и отладка программы. Исполнение алгоритма с помощью ЭВМ, поиск и исключение ошибок. При этом программисту приходится выполнять рутинную работу по проверке работы

программы, поиску и исключению ошибок, и поэтому для сложных программ этот этап часто требует гораздо больше времени и сил, чем написание первоначального текста программы.

Отладка программы – сложный и нестандартный процесс, который заключается в том, чтобы протестировать программу на контрольных примерах.

Контрольные примеры стремятся выбрать так, чтобы при работе с ними программа прошла все основные пути блок-схем алгоритма, поскольку на каждом из путей могут быть свои ошибки, а детализация плана зависит от того, как поведёт себя программа на этих примерах. На одном она может «зациклиться», на другом дать бессмысленный результат. Сложные программы отлаживают отдельными фрагментами.

Для повышения качества выполнения этого этапа используются специальные программы – отладчики, которые позволяют исполнить программу «по шагам» с наблюдением за изменением значений переменных, выражений и других объектов программы, с отслеживанием выполнения операторов.

Седьмой этап – исполнение отлаженной программы и анализ результатов. На этом этапе программист запускает программу и задаёт исходные данные, требуемые по условию задачи.

Полученные результаты анализируются постановщиком задачи, и на основании этого анализа вырабатываются соответствующие решения, рекомендации, выводы. Например, если при решении задачи на ПК результат $2+3=4$, то следует изменить алгоритм и программу.

Практическое задание

Проектное задание

Постройте структурную схему алгоритма поиска среднего роста учащихся в колледже, а также минимального и максимального значений роста. Используйте массив для описания списка учащихся, циклическую алгоритмическую конструкцию для поиска минимума и максимума, суммирования всех элементов этого массива. Результат представьте, как итог вычисления среднего арифметического, а для минимального и максимального значений роста учащихся сообщите соответствующие номера этих учащихся в списке группы.

11. Практическое занятие №35

Тема «Математические модели в профессиональной области»

1. Рассмотреть различные типы информационных моделей: табличные, иерархические и сетевые.

Ход урока:

1. Организационный момент;
2. Лекция;
3. Домашнее задание.

Информационные модели отражают различные типы систем объектов, в которых реализуются различные структуры взаимодействия и взаимосвязи между элементами системы. Для отражения систем с различными структурами используются различные типы информационных моделей: табличные, иерархические и сетевые.

1. Табличные информационные модели

Одним из наиболее часто используемых типов информационных моделей является прямоугольная таблица, которая состоит из столбцов и строк. Такой тип моделей применяется для описания ряда объектов, обладающих одинаковыми наборами свойств. С помощью таблиц могут быть построены как статические, так и динамические информационные модели в различных предметных областях.

В качестве примера рассмотрим следующую таблицу, содержащую сведения о погоде в течение нескольких дней.

Таблица 1. Погода

День	Осадки	Температура (градусы С)	Давление (мм.рт.ст)	Влажность (проценты)
15.03.97	снег	-3,5	746	67
16.03.97	без осадков	0	750	62
17.03.97	туман	1,0	740	100
18.03.97	дождь	3,4	745	96
19.03.97	без осадков	5,2	760	87

Глядя на таблицу, легко сравнить разные дни по температуре, влажности и пр. Данную таблицу можно рассматривать как информационную модель процесса изменения состояния погоды.

Обратите внимание на правила оформления таблиц. Перед таблицей обычно указывается ее номер и заголовок. Заголовки столбцов пишутся с заглавной буквы; там, где это необходимо указываются размерности величин.

Таблица 1 является примером таблицы типа «объект-свойство». Каждая строка такой таблицы относится к конкретному объекту. В нашем примере это определенный день. Первый столбец обычно идентифицирует этот объект (дата идентифицирует день). Последующие столбцы отражают свойства (характеристики) объекта.

Другой тип таблиц называется «объект-объект». Такие таблицы отражают взаимосвязь между различными объектами. Примером является таблица успеваемости учеников по разным предметам.

Таблица 2. Успеваемость

Ученик \ Предмет	Русский	Алгебра	Химия	Физика	История	Музыка
Аликин Петр	4	5	5	4	4	5
Ботов Иван	3	3	3	3	3	4
Волков Илья	5	5	5	5	5	5
Галкина Нина	4	4	5	2	4	4

Эта таблица отражает связь между двумя типами объектов: учениками и изучаемыми дисциплинами. Оценка является характеристикой такой связи.

В математике прямоугольная таблица, составленная из чисел, называется *матрицей*. Если матрица содержит только нули и единицы, то она называется *двоичной матрицей*.

Важной разновидностью таблиц типа «объект-объект» являются двоичные матрицы. Двоичные матрицы отображают качественную связь между объектами — есть связь или нет связи. Например, если бы ученики могли выбирать изучаемые предметы по своему усмотрению, то сведения о том, кто что изучает, можно представить в виде следующей таблицы:

Таблица 3. Изучаемые предметы

Ученик \ Предмет	Русский	Алгебра	Химия	Физика	История	Музыка
Аликин Петр	0	1	1	1	0	0
Ботов Иван	1	1	0	1	0	1
Волков Илья	1	0	0	0	1	1
Галкина Нина	0	1	1	0	1	0

Нетрудно догадаться, что единица указывает на изучаемый предмет, а не изучаемый предмет отмечен нулем.

Табличный способ представления данных является универсальным. Любую структуру данных можно свести к табличной форме. Приведение информации к табличной форме называется *нормализацией данных*.

2. Иерархические информационные модели.

Нас окружает множество различных объектов, каждый из которых обладает определенными свойствами. Однако некоторые группы объектов имеют одинаковые общие свойства, которые отличают их от объектов других групп.

Группа объектов, обладающих одинаковыми общими свойствами, называется *классом объектов*. Внутри класса объектов могут быть выделены подклассы, объекты которых обладают некоторыми особенными свойствами, в свою очередь подклассы могут делиться на еще более мелкие группы и так далее. Такой процесс систематизации объектов называется *процессом классификации*.

В процессе классификации объектов часто строятся информационные модели, которые имеют *иерархическую структуру*. В биологии весь животный мир рассматривается как иерархическая система (тип, класс, отряд, семейство, род, вид), в информатике используется иерархическая файловая система и так далее.

Статическая иерархическая модель. Рассмотрим процесс построения информационной модели, которая позволяет классифицировать современные компьютеры. Класс Компьютеры можно разделить на три подкласса: Суперкомпьютеры, Серверы и Персональные компьютеры.

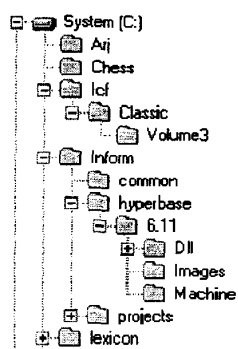
Компьютеры, входящие в подкласс Суперкомпьютеры, отличаются сверхвысокой производительностью и надежностью и используются в крупных научно-технических центрах для управления процессами в реальном масштабе времени.

Компьютеры, входящие в подкласс Серверы, обладают высокой производительностью и надежностью и используются в качестве серверов в локальных и глобальных сетях.

Компьютеры, входящие в подкласс Персональные компьютеры, обладают средней производительностью и надежностью и используются в офисах и дома для работы с различными приложениями.

Подкласс Персональные компьютеры делится, в свою очередь, на Настольные, Портативные и Карманные компьютеры.

В иерархической структуре элементы распределяются по уровням, от первого (верхнего) уровня до нижнего (последнего) уровня. На первом уровне может располагаться только один элемент, который является «вершиной» иерархической структуры. *Основное отношение между уровнями состоит в том, что элемент более высокого уровня может состоять из нескольких элементов нижнего уровня, при этом каждый элемент нижнего уровня может входить в состав только одного элемента верхнего уровня.*



Изучая информатику, вам не однажды приходилось встречаться с иерархическими системами. Например, система хранения файлов на магнитных дисках организована по иерархическому принципу. Операционная система позволяет получить на экране компьютера изображение файловой структуры в виде дерева. Корнем этого дерева является корневой каталог диска, вершины — подкаталоги разных уровней.

Как известно, путь к файлу — это путь от корневого каталога до каталога, непосредственно содержащего данный файл. И для каждого файла такой путь единственный. Например, путь к файлам, содержащимся в каталоге Images на рис. 1 описывается так: `\Inform\hyperbase\6.11\Images`

При поиске информации в дереве перемещение по нему может происходить только вверх или вниз (на уровень выше или на уровень ниже). Нельзя осуществить прямой переход между вершинами одного уровня.

Каждую вершину дерева, не являющуюся листом, можно рассматривать как корень поддерева, исходящего из этой вершины. Например, на рис. 3.1 поддерево с корнем в вершине Inform.

Динамическая иерархическая модель. Для описания исторического процесса смены поколений семьи используются динамические информационные модели в форме генеалогического дерева. В качестве примера можно рассмотреть фрагмент (X-XI века) генеалогического дерева династии Рюриковичей (рис. 2).

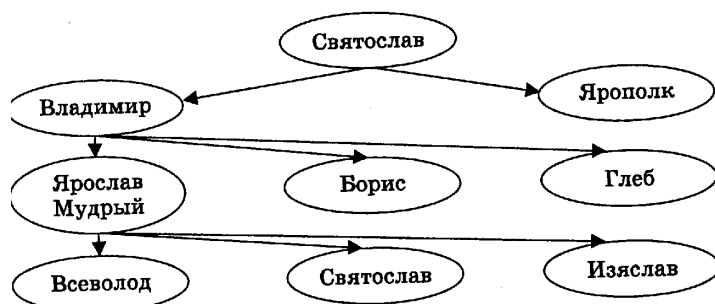


Рис. 5.6. Генеалогическое

3. Изображение информационной модели в форме графа.

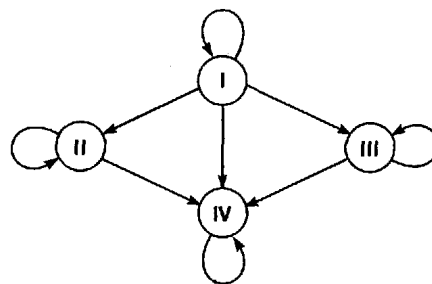
Граф отображает элементный состав системы и структуру связей.

Составными частями графа являются *вершины* и *ребра*. Вершины графа (овалы) отображают элементы системы. Ребра (линии) — это связи (отношения) между элементами. Граф является удобным способом наглядного представления структуры информационных моделей.

Рассмотрим пример графа, изображенного на рис. 3.

Этот пример относится к медицине.

Известно, что у разных людей кровь отличается по группе. Существуют четыре группы крови. Оказывается, что при переливании крови от одного человека к другому не все группы совместимы. Граф на рис. 3 показывает возможные варианты переливания крови. Группы крови — это



это вершины графа с соответствующими номерами, а стрелки указывают на возможность переливания одной группы крови человеку с другой группой крови. Например, из этого графа видно, что кровь 1-й группы можно переливать любому человеку, а человек с первой группой крови воспринимает только кровь своей группы. Видно также, что человеку с 4-й группой крови можно переливать любую, но его собственную кровь можно переливать только в ту же группу.

Связи между вершинами данного графа *несимметричны* и поэтому изображаются направленными линиями со стрелками. Такие линии принято называть дугами. Граф с такими свойствами называется *ориентированным*.

Линия, выходящая и входящая в одну и ту же вершину, называется петлей. На рис. 3 присутствуют четыре таких петли.

Нетрудно понять преимущества изображения системы переливания крови в виде графа по сравнению со словесным описанием тех же самых правил. Граф на рис. 3 легко воспринимается и запоминается.



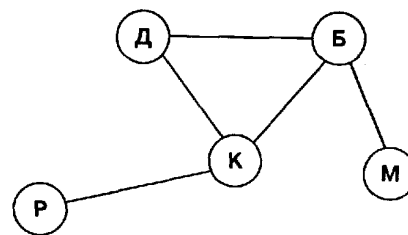
Рис. 3.7. Граф иерархической системы (административная структура РФ)

На рис. 4 изображен граф, отражающий иерархическую структуру нашего государства: Российская Федерация делится на семь административных округов; округа делятся на регионы (области и национальные республики), в состав которых входят города и другие населенные пункты. Такой граф называется *деревом*. Основным

свойством дерева является то, что между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Деревья не содержат циклов и петель.

Сетевые информационные модели.

Информация о некотором реальном объекте может быть представлена по-разному. В разговорной речи мы используем словесное представление информации. Вот, например, словесное описание некоторой местности: «Наш район состоит из пяти поселков: Дедкино, Бабкино, Репкино, Кошкино и Мышкино. Автомобильные дороги проложены между:



Дедкино и Бабкино, Дедкино и Кошкино, Бабкино и Мышкино, Бабкино и Кошкино, Кошкино и Репкино». По такому описанию довольно трудно представить себе эту местность. А представьте себе, что поселков не 5, а 25! Все гораздо понятнее становится из следующей схемы (рис. 5) (на ней поселки обозначены первыми буквами своих названий).

Глядя на этот граф, легко понять структуру дорожной системы в данной местности.

Построенный граф позволяет, например, ответить на вопрос: через какие поселки надо проехать, чтобы добраться из Репкино в Мышкино. Видно, что есть два возможных пути. Очевидно, есть путь более выгодный, потому что он короче. Однако, если по какой-то причине дорога между К и Б окажется не проезжей (идут ремонтные работы или занесло снегом), то единственным остается второй путь. Граф на рис. 5 еще называют *сетью*.

Для сети характерна возможность множества различных путей перемещения по ребрам между некоторыми парами вершин.

Для сетей также характерно наличие замкнутых путей, которые называются циклами. На рис. 5 имеется цикл: К — Д — Б — К. Кстати, термин «дорожная сеть» используется и в разговорной речи. И чем такая сеть

гуще, тем лучше для сообщения, поскольку появляется множество различных вариантов проезда.

Граф, изображенный на рис. 5, является *неориентированным* графом. На нем каждое ребро обозначает наличие дорожной связи между двумя пунктами. Но дорожная связь действует одинаково в обе стороны: если по дороге можно проехать от Б к М, то по ней же можно проехать и от М к Б. Такую связь еще называют *симметричной*.

Сетевые информационные модели применяются для отражения систем со сложной структурой, в которых связи между элементами имеют произвольный характер.

12. Практические занятия №33

Тема «Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование. Математические и статистические функции»

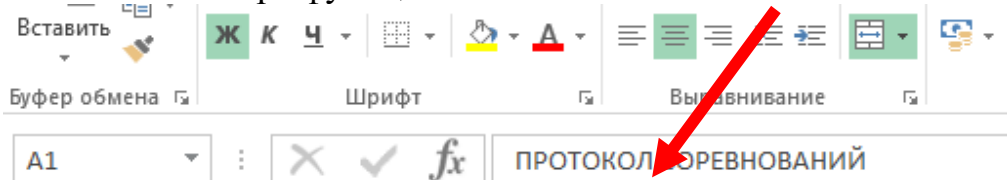
1. Откройте электронную таблицу «Протокол соревнований»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ПРОТОКОЛ СОРЕВНОВАНИЙ								
2	№	ФИ	возраст, лет	рост, см	вес, кг	1 этап	2 этап	3 этап	ИТОГ
3	1	Андреева Ольга	15	150	51	10	10	8	
4	2	Бояринцев Никита	14	145	48	9	0	8	
5	3	Вожегов Сергей	13	148	49	8	0	8	
6	4	Вьюгова Ангелина	15	166	58	10	5	7	
7	5	Грибоедова Наталья	14	154	55	10	5	7	
8	6	Деньгин Фёдор	15	155	58	9	8	10	
9	7	Елькина Алиса	14	155	55	5	8	10	

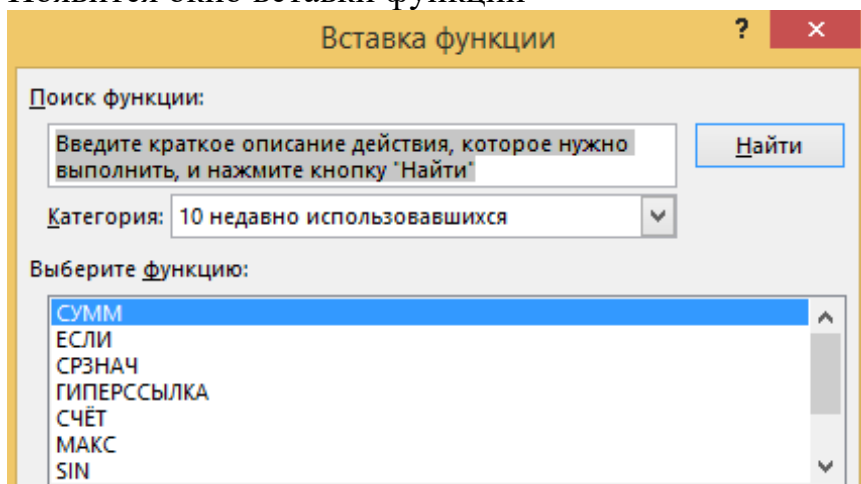
2. В таблице представлены данные о двадцати участниках спортивных состязаний. Для каждого участника указаны его данные (возраст, рост, вес) и баллы за прохождение каждого из трёх этапов.
3. Вычислите средний возраст участников. Для этого:
 - a. Выделим ячейку C23
 - b. Введём в выделенную ячейку формулу содержащую функцию СРЗНАЧ().
Данную задачу можно выполнить двумя способами: через мастера функций или самостоятельно прописать функцию

i. Мастер функций

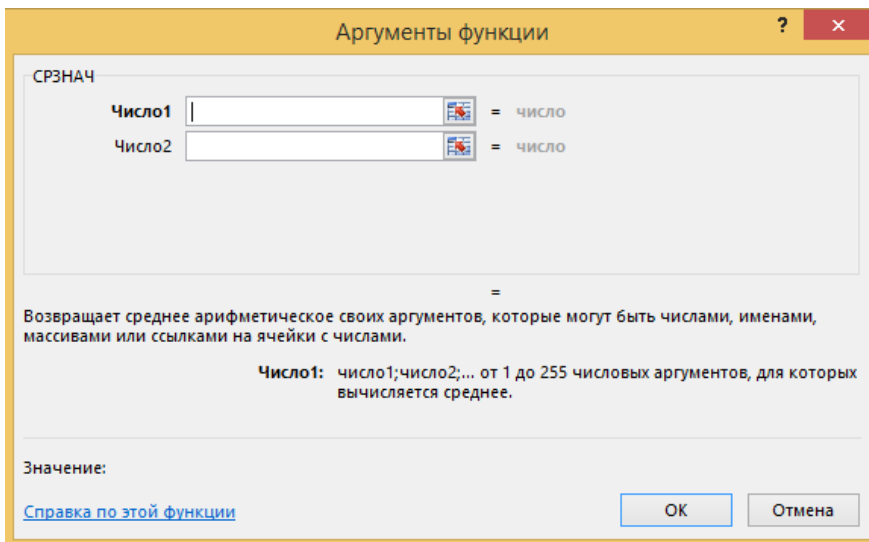
1. Вызовите мастера функций



2. Появится окно вставки функций



3. Выберите категорию функции – СТАТИСТИЧЕСКАЯ
4. Далее в списке функций найдите и выберите функцию СРЗНАЧ
5. Появится окно АРГУМЕНТЫ ФУНКЦИИ



6. Установите курсор в поле Число1 и укажите диапазон ячеек для которого необходимо вычислить среднее значение. В нашем случае этот диапазон C3:C22

7. Нажмите ОК

8. Средний возраст участников = 13,5

ii. Прописываем функцию самостоятельно

1. В ячейке C23 пропишите следующую формулу =СРЗНАЧ(C3:C22)

4. Вычислите самостоятельно средний рост и средний вес участников

5. Подсчитайте сумму полученных баллов на всех этапах для каждого участника. Сначала подсчитаем сумму баллов участника Андреева Ольга. Для этого:

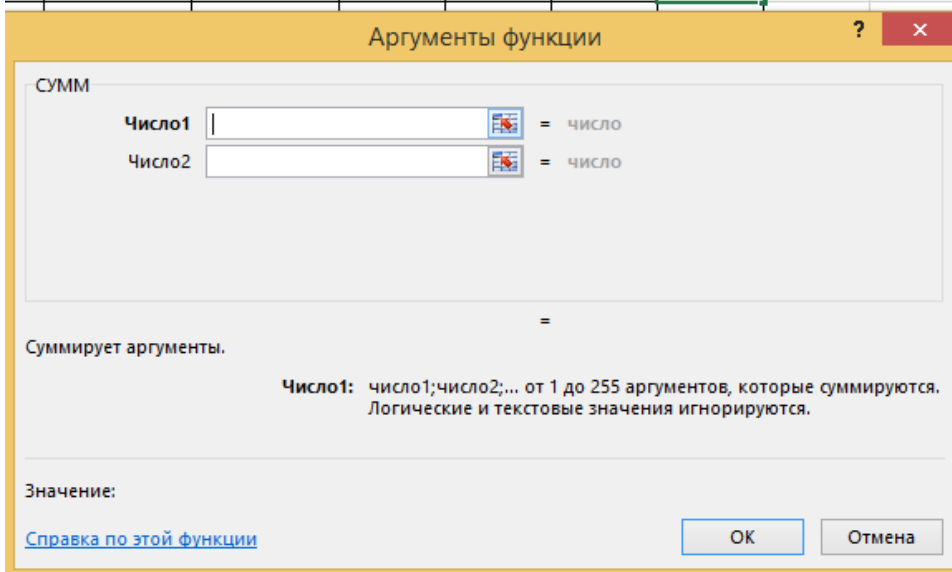
a. Выделим ячейку I3

b. Вызовем мастера функций

c. Выберем категорию МАТЕМАТИЧЕСКИЕ

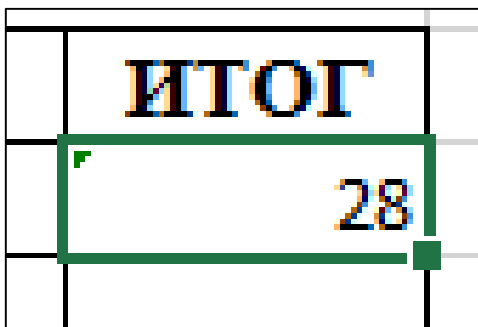
d. В списке функций найдём и выберем функцию СУММ

лет	рост, см	вес, кг	1 этап	2 этап	3 этап	ИТОГ
	150	51	10	10	8	=СУММ()

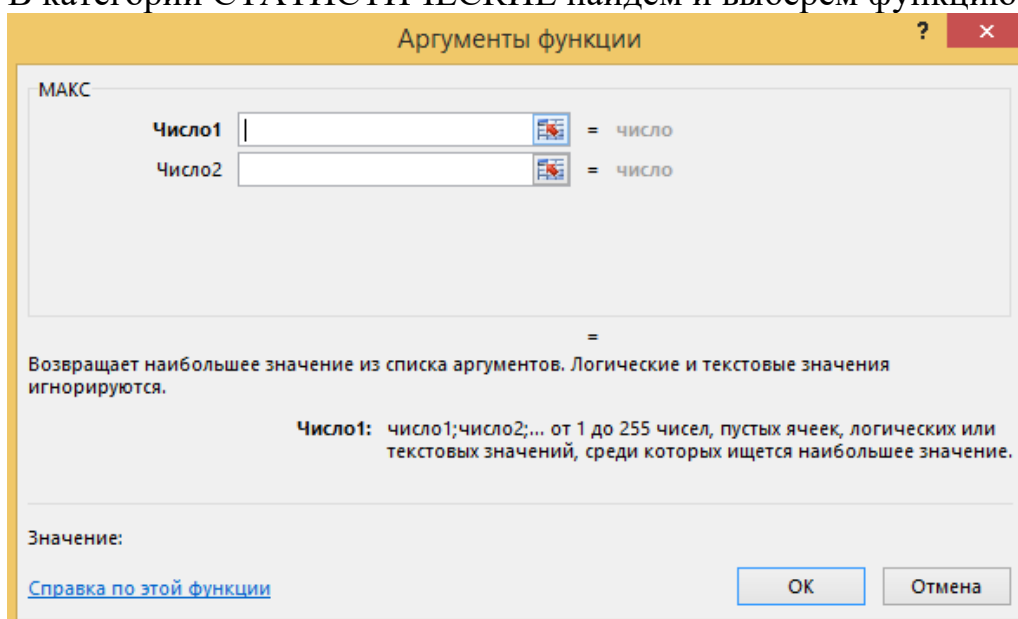


e. Установим курсор в ячейку Число1 и укажем диапазон ячеек для которого необходимо подсчитать сумму ячеек. В нашем случае этот диапазон F3:H3

- f. Нажмём ОК. Сумма баллов для Андреевой Ольги должна быть равна 28.
6. Подсчитаем сумму баллов для остальных участников. Для этого скопируем формулу из ячейки I3 в остальные ячейки:
 - a. Выделите ячейку I3
 - b. Далее растяните эту ячейку до ячейки I22. Для этого наведите курсор на маленький квадратик, расположенный в нижнем правом углу выделенной ячейки.

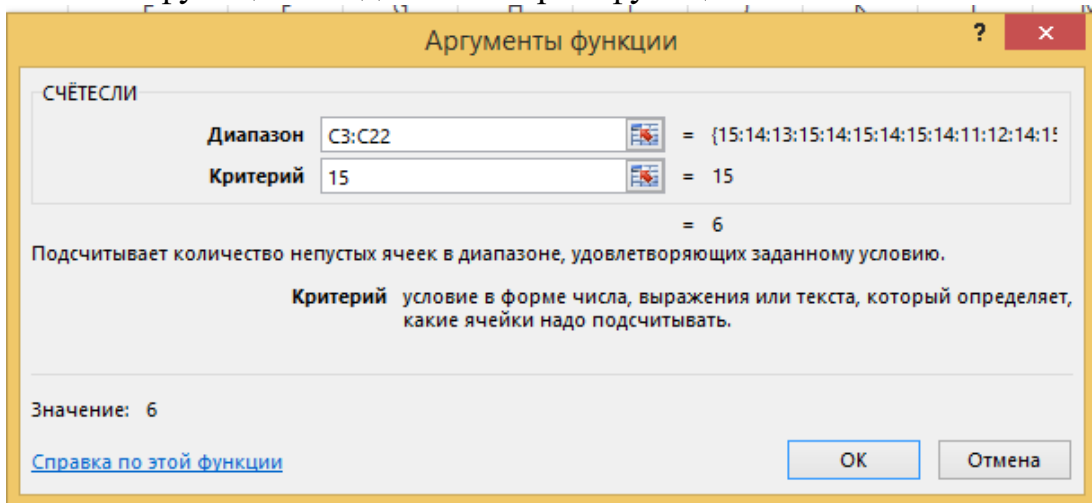


- c. Нажмите ЛКМ и протяните выделенную ячейку до ячейки I22.
- d. Если всё сделано правильно и формула скопировалась из ячейки I3 в остальные ячейки, то для всех остальных участников должна посчитаться сумма баллов.
7. Найдём максимальный итоговый балл. Для этого:
 - a. Выделим ячейку I23
 - b. Вызовем мастера функций
 - c. В категории СТАТИСТИЧЕСКИЕ найдём и выберем функцию МАКС()



- d. Установим курсор в поле Число1 и укажем диапазон ячеек в котором будем искать максимальный элемент
- e. В нашем случае этот диапазон **I3:I22**
- f. Нажмём ОК
- g. Максимальный итоговый балл равен 30
8. Самостоятельно посчитайте средний итоговый балл
9. Посчитаем количество участников в возрасте 15 лет. Для этого:
 - a. Выделим ячейку C33

- b. Вызовем мастера функций
- c. Выберем категорию СТАТИСТИЧЕСКИЕ
- d. В списке функций найдём и выберем функцию СЧЁТЕСЛИ



- e. В поле диапазон укажем диапазон ячеек в котором будет искать необходимый возраст. В нашем случае этот диапазон **С3:С22**
- f. В поле Критерий укажем условие нашего подсчёта. Мы считаем 15-летних участников. Следовательно, укажем в поле критерий число 15
- g. Нажмём ОК
- h. Количество 15-летних участников равно 6
- 10.Посчитайте самостоятельно количество 10-летних, 11-летних, 12-летних, 13-летних и 14-летних участников

13. Практическая работа №31

Тема: «Ввод, заполнение и форматирование таблиц»

Цель: изучить способы создания и форматирования таблиц.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, программа MSWord.

1. Краткие теоретические сведения.

Таблицы в документах Word используют, большей частью, для упорядочивания представления данных. В таблицах можно производить вычисления, таблицы можно применять для создания бланков документов. Табличные данные можно использовать для создания диаграмм. Ячейки таблицы могут содержать текст, графические объекты, вложенные таблицы.

Создать таблицу можно несколькими способами.

1 способ Вставка таблицы

Для вставки таблицы служит кнопка Таблицы, расположенная на панели Таблицы вкладки Вставка. При нажатии на эту кнопку можно в интерактивном режиме выбрать необходимое количество строк и столбцов для будущей таблицы (рисунок 1).

Если таблица очень большая и количество предлагаемых ячеек недостаточно, нужно воспользоваться опцией Вставить таблицу (рисунок 2) и в появившемся окне задать необходимое количество строк и столбцов.

2 способ Рисование таблицы

При необходимости создания сложной таблицы, состоящей из разнообразных комбинаций ячеек, проще и быстрее нарисовать таблицу «вручную». Для этого служит опция Нарисовать таблицу кнопки Таблица вкладки Вставка. В этом режиме курсор приобретает вид карандаша. Рисование таблицы происходит путем перемещения мыши с нажатой левой кнопкой. Рисование начинается с указания одного из углов таблицы (обычно начинают с левого верхнего угла):

- курсор
- карандаш устанавливается в нужное место документа;
- нажимается левая кнопка мыши;
- мышь передвигается по диагонали к тому месту, где будет расположен правый нижний угол таблицы;
- когда курсор достиг нужного места, левая кнопка отпускается;
- внешние границы таблицы нарисованы.

Затем можно рисовать внутренние ячейки таблицы (сколь угодно сложные). По окончании и рисования таблицы необходимо повторно нажать кнопку Нарисовать таблицу, чтобы выйти из режима рисования.

Преобразование текста в таблицу

Можно превращать уже набранный текст в таблицу. Для этого необходимо выделить нужный блок текста и выбрать опцию Преобразовать в таблицу кнопки Таблица. В появившемся окне надо задать параметры будущей таблицы.

Следует иметь в виду, что фрагмент текста должен быть предварительно отформатирован символами-разделителями (например,

табуляцией или абзацем), чтобы программа смогла различить ячейки таблицы.

Удаление таблицы

Чтобы удалить таблицу, нужно, предварительно выделив ее, активировать команду Удалить на вкладке Работа с таблицами–Макет - Строки и столбцы.

Редактирование таблицы

После того, как таблица вставлена и выделена, в окне текстового редактора появляется позволяющий изменять таблицу контекстный инструмент Работа с таблицами, содержащий две вкладки: Конструктор и Макет(рисунок 3).

К операциям редактирования таблиц относятся как действия, которые можно производить с текстом в ячейках, так и с элементами таблицы –строками, столбцами, границами.

Выделение в таблице

Перед тем как форматировать элементы таблицы, их надо предварительно выделить. Для выделения всей таблицы необходимо нажать на перекрестие, расположенное у верхнего левого угла таблицы.

Для выделения строки необходимо сделать щелчок в поле документа, расположенного левее выделяемой строки.

Для выделения столбца необходимо щелкнуть у верхней границы выделяемого столбца (при этом курсор приобретает вид жирного указателя).

Выделить несколько соседних ячеек можно протягиванием мыши при нажатой клавише Shift. Выделять ячейки в произвольном порядке можно протягиванием мыши при нажатой клавише Ctrl.

Кроме того, можно воспользоваться кнопкой Выделить(рисунок 4), расположенной на панели Таблица вкладки Макет контекстного инструмента Работа с таблицами.

Форматирование текста в таблице

Форматирование текста в выделенных ячейках таблицы ничем не отличается от форматирования обычного текста документа. Для этого можно использовать обычные средства форматирования текста, а в дополнение на панели Выравнивание вкладки Макет использовать кнопки для выравнивания текста внутри ячейки и задания ему нужного направления горизонтального или вертикального(рисунок 5).

Изменение размера и положения таблицы

Маркер перемещения появляется в верхнем левом углу таблицы при наведении указателя мыши на таблицу или щелчке на таблице. При его перетаскивании таблица переместится в другое место.

Маркер изменения размера таблицы появляется в правом нижнем углу, если указатель мыши находится в пределах таблицы. Если нажать на маркер изменения размера таблицы и потянуть на некоторое расстояние, таблица изменит размер. При этом все столбцы и ячейки изменятся пропорционально.

Добавление и удаление элементов таблицы

Для вставки и удаления строк и столбцов таблицы предназначены инструменты панели Строки и столбцы контекстной вкладки Макет. Вставить дополнительные ячейки в таблицу можно, вызвав диалоговое окно Добавление ячеек нажатием стрелки в правом нижнем углу панели Строки и столбцы.

Удалить строки, столбцы и ячейки, предварительно выделив, можно, используя кнопку Удалить панели Строки и столбцы, либо контекстное меню по правой кнопке мыши.

Изменение размеров элементов таблицы

Ширину столбцов и высоту строк можно изменять при помощи мыши, подведя указатель к правой границе столбца или нижней границе строки. Для задания точного значения высоты и ширины элементов, можно использовать кнопки панели Размер ячейки ленты Макет. Для выравнивания между собой высоты строк или ширины столбцов можно использовать соответствующие кнопки и, на этой же панели.

Используя кнопку Автоподбор панели Размер ячейки, можно автоматически подобрать необходимую ширину столбцов для набираемого текста(рисунок 6).

Объединение ячеек и разбиение таблицы

Для объединения двух и более ячеек в одну, следует выделить нужные ячейки и выбрать команду Объединить ячейки панели Объединить вкладки Макет. Для разбиения ячейки на несколько нужно выбрать команду Разбить ячейки данной панели.

Для разбиения таблицы на части (данное действие позволяет разбивать таблицу только по горизонтали) нужно выбрать команду Разбить таблицу этой же панели(рисунок 7).

Изменение свойств элементов таблицы

Разнообразные настройки свойств элементов таблицы (параметры строк, столбцов, ячеек, вид их границ и заливку) можно произвести как в окне Свойства таблицы (рисунок 8), которое открывается кнопкой Свойства на панели Таблица вкладки Макет, так и используя кнопки панелей Выравнивание, Размер ячейки данной ленты.

Также для оформления таблицы можно обратиться к уже готовым вариантам форматирования, которые Word предоставляет в большом количестве. Все они расположены на панели Стили таблиц вкладки Конструктор (рисунок 8). Открыв окно Дополнительные параметры, используя кнопку Изменить стиль таблицы, можно изменить и задать новые параметры форматирования таблицы.

На панели Стили таблиц присутствуют кнопка Границы, из контекстного меню которой можно выбрать различные типы границ, и кнопка Заливка, при помощи которой изменяется цвет заливки ячеек таблицы.

Панель Параметры стилей таблиц позволяет устанавливать дополнительные параметры форматирования для определенных строк и столбцов в дополнение к уже готовым стилям. Инструменты, расположенные

на панели Нарисовать границы, также позволяют добавлять/убирать границы ячеек таблицы, а также позволяют произвести гибкие настройки границ.

Замечание. Иногда таблица может не уместиться целиком на одну страницу. В этом случае принято на каждой новой странице повторять «шапку» таблицы. Для этого надо выделить строку (строки) таблицы, которые будут выступать в качестве заголовка и нажать кнопку Повторить строки заголовков на панели Данные вкладки Макет.

2. Задания для самостоятельной работы студентов.

Задание №1. Создание таблиц.

1. Создайте новый документ.
2. Настройте параметры страницы: задайте размер полей по 1 см со всех сторон.
3. Создайте таблицу по образцу методом рисования.
4. Выполните расчёты.

Расчёт повременной рабочей платы						
№ п/п	Фамилия	Ставка за час, руб.	Количество отработанных часов	Начислено	Налог (12%)	К выдаче
1	Иванов	56,94	157			
2	Петров	41,21	134			
3	Сидоров	23,12	162			
4	Козлов	45,57	278			
5	Михайлова	37,82	115			
6	Дубинин	26,77	54			
					Всего:	

Задание №2. Создание таблиц.

- a) Создайте таблицу по образцу;
- b) Заполните пустые ячейки;
- c) Оформите таблицу.

Заработная плата

№ п/п	Фамилия	Оклад	Премия		К выдаче
			За качество работы	За рационализацию	

1	Сергеева А.М.	500			
2	Трунова И.Б.	450			
3	Ильин В.М.	1000			
4	Хадина М.А.	3500			
5	Иткин О.А.	3430			
6	Карпов А.А.	500			

Премия за качество работы –50% оклада.

Премия за рационализацию –75% оклада.

Контрольные вопросы

1. Для чего применяются таблицы?
2. Как вставить таблицу?
3. Как отформатировать таблицу?
4. Как выделить таблицу? Строку? Столбец? Ячейку? Часть текста в ячейке?
5. Как вставить или удалить строку? Столбец?
6. Как разделить или объединить ячейки таблицы?
7. Как выполняются вычисления в таблицах?
8. Как определяются координаты ячеек?

14. Практическое занятие №33–34

Тема «Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей в электронных таблицах»

Цель:

- знакомство с логическими функциями;
- практически выполнять расчеты в таблице MS Word.

Теоретические сведения

Общий вид условной функции следующий:

ЕСЛИ (<условие >; <выражение1>; <выражение2>)

Условие – это логическое выражение, которое может принимать значение истина или ложь.

<выражение1> и <выражение2> могут быть числами, формулами или текстами.

Условная функция, записанная в ячейку таблицы, выполняется так: если условие истинно, то значение данной ячейки определит <выражение1>, в противном случае – <выражение2>.

Логические выражения строятся с помощью операций отношения (<, >, <=(меньше или равно), >=(больше или равно), =, <>(не равно)) и логических операций (логическое **И**, **ИЛИ**, **НЕ**).

В табличных процессорах сначала записывается имя логической функции, потом в скобках имя лог. операции (и, или, не), а затем в круглых скобках перечисляются логические операнды, разделенные «;»:

ЕСЛИ(И(Е3>=С\$1;В3>3);"ДА";"НЕТ")

Функция If 2 Логических выражения Знач. Знач.

операнды «Истина» «Ложь»

Пример1. Разработать таблицу, содержащую следующие сведения об абитуриентах: фамилия, оценки за экзамены по математике, русскому и иностранному языкам, сумма баллов за три экзамена и информация о зачислении: если сумма баллов равна или больше проходному баллу и оценка за экзамен по математике – 4 или 5, то абитуриент зачислен в учебное заведение, а если меньше то нет.

Решение. На лист1 подготовить таблицу в следующем виде:

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Проходной	балл	13			
2	Фамилия	Математика	Русский	Иностраный	Сумма	Зачисление
3						
4						
5						
6						

В ячейке C1 будет храниться значение проходного балла – 13. Записав формулу в ячейке E3 будем вычислять сумму баллов за три экзамена: **SUM(B3:D3)**. А формула в ячейке F3 задаётся с помощью условной функции:

ЕСЛИ(И(E3>=\$C\$1;B3>3);"ДА";"НЕТ")

Условие записанное с помощью логической операции И, можно расшифровать так: сумма баллов (E3) >= проходному баллу (C1) и оценка за экзамен по математике (B3) >3.

Если условие не выполняется, то в клетке F3 будет отображаться текст **ДА**, в противном случае – **НЕТ**. Для проходного балла в формуле используется абсолютный адрес \$C\$1, так как проходной балл является одинаковым и неизменным для всех абитуриентов.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Проходной	балл	13			
2	Фамилия	Математика	Русский	Иностраннный	Сумма	Зачисление
3	Антонов	4	5	5	14	ДА
4	Воробьев	3	5	5	13	НЕТ
5	Синичкин	5	5	3	13	ДА

Переименовать Лист1 на **Зачисление**. Файл сохранить как **Логические функции**.

Функции подсчета количества значений, удовлетворяющих некоторому условию

Функция СЧЕТЕСЛИ используется для подсчета количества значений, удовлетворяющих некоторому условию. Эта функция имеет следующий формат:

=СЧЕТЕСЛИ(диапазон; критерий)

=COUNTIF(диапазон; критерий)

Критерий отбора – число (n-р, 3), или текст (“шкаф”), или условие (“>0”).

Текст

и условия указываются в двойных кавычках.

Пример. Известны результаты экзамена для учеников класса. Определить: количество 2 и количество 4 и 5. Диапазон просмотра B2:B6, критерий подсчета – значение равно 2 или значение больше 3.

B7		fx =СЧЁТЕСЛИ(B2:B6;2)	
	A	B	C
1	Фамилия	Оценка	
2	Иванов	3	
3	Петров	2	
4	Сидоров	5	
5	Ковалев	5	
6	Васильев	4	
7	Двоек	1	
8	Четверок и пятерок	3	

B8		fx =СЧЁТЕСЛИ(B2:B6;">3")		
	A	B	C	D
1	Фамилия	Оценка		
2	Иванов	3		
3	Петров	2		
4	Сидоров	5		
5	Ковалев	5		
6	Васильев	4		
7	Двоек	1		
8	Четверок и пятерок	3		

Для подсчета количества числовых значений диапазона используется функция:

=СЧЕТ(диапазон)

=COUNT(диапазон)

Задание 1. Записать в тетрадь конспект теоретической части.

Задание 2. Рассчитать количество комиссионных на основе использования логических функций.

F2		fx =ЕСЛИ(B2=МАКС(\$B\$2:\$B\$6);"Лучший","")				
	A	B	C	D	E	F
1		Продажи	Комиссионные 1	Комиссионные 2	Комиссионные 3	Лучший продавец
2	Иванов	9000	900	900	900	
3	Петров	23000	4600	4600	4600	
4	Сидоров	45000	9000	13500	13500	Лучший
5	Федоров	35000	7000	10500	10500	
6	Яковлев	45000	9000	13500	13500	Лучший

Технология работы:

1. Лист 2 переименуйте на Комиссионные.
2. В столбец А ввести фамилии продавцов в соответствии с образцом (см. рис.).
3. Правило 1. Если объем продаж меньше 20000, то комиссионные составляют 10% от его объема, а если не меньше 20000, то 20%.
4. Правило 2. Если объем продаж меньше 20000, то комиссионные составляют 10% от его объема, если больше 20000, но меньше 30000, то 20%, а если больше 30000, то 30%.
5. Для расчетов комиссионных по первому правилу в ячейку С2 введите формулу =IF(B2<20000;B2*0,1;B2*0,2). Затем скопируйте эту формулу в диапазон С2:С6 или распространите ее на столбец С.

6. Для расчетов комиссионных по второму правилу в ячейку D2 введите формулу

$$=IF(B2<20000;B2*0,1;IF(AND(B2>=20000;B2<30000);B2*0,2;IF(B2>=30000;B2*0,3)))$$
. Скопируйте эту формулу в ячейки D2:D6.
7. Формула для расчетов комиссионных по второму правилу довольно сложна и состоит из нескольких вложенных функций IF. Того же результата можно достичь не за счет не суперпозиции этих функций, а их сложения. В ячейку E2 введите следующую формулу:

$$=IF(B2<20000;B2*0,1;0)+IF(AND(B2>=20000;B2<30000);B2*0,2;0)+IF(B2>30000;B2*0,3;0)$$
.
 Она будет давать тот же результат, что и формула в столбце D. Так же скопируйте эту формулу в ячейки E2:E6.
8. В заключение отберем тех менеджеров, которые по результатам продаж добились лучших результатов. С этой целью в ячейку F2 введите формулу $=IF(B2=MAX(F$2:F$6);"Лучший";"")$, а затем скопируйте ее в диапазон F2:F6.
9. Оформим таблицу в соответствии с образцом. Выделите всю таблицу Формат – Ячейки – Граница. Щелкните Внешние и Внутренние. Тип линии – Двойная. Вновь щелкните по кнопке Внешние границы.
10. Выделите 1 столбец. Формат – Ячейки – Вид – Фон. Выберите цвет заливки, но не слишком насыщенный, иначе не будет видно текст, он будет сливаться с заливкой. Аналогично измените заливку 1 строки таблицы.
11. Измените начертание текста на полужирный в 1 столбце и 1 строке.

Задание 3. Разработать таблицу, содержащую следующие сведения об абитуриентах: фамилия, оценки за экзамены по информатике, математике, физики и химии. Сумма баллов за четыре экзамена информация о зачислении: если сумма баллов больше или равна проходному баллу (16) и оценка по информатике 5 или 4, то абитуриент зачислен в учебное заведение в противном случае – нет.

Задание 4.

2. Составить таблицу, содержащую следующие данные о студентах: фамилия, возраст и рост. Кто из студентов может заниматься в баскетбольной секции, если туда принимают студентов с ростом не менее 170см? Возраст не должен превышать 18 лет.

Задание 5. Выполнить задания файла **Логические функции.**

Вопросы и ответы:

1. Какие функции относятся к статистическим?

К статистическим относятся следующие функции: СРЗНАЧ(), МИН(), МАКС()

2. В чем заключается принцип относительной адресации.

Принцип относительной адресации заключается в том, что адрес ячеек, используется в формулах, определены не абсолютно, а относительно места расположен формул.

3. В чем заключается принцип абсолютной адресации.

Принцип абсолютной адресации заключается в том, что при переносе формулы адрес ячейки не изменяется.

4. Что значит протабулировать функцию на заданном отрезке.

Значит, найти значение функции при каждом аргументе на заданном отрезке.

5. Формат логических функций. Примеры.

6. Логические операции в логических функциях. Примеры

Практические занятия №36 – 37

Тема «Визуализация данных в электронных таблицах»

Задание. Прочитайте текст, продумайте структуру таблицы, заполните таблицу данными из текста. Визуализируйте данные с помощью графиков и диаграмм:

В районе четыре посёлка: Яблоневка, Смородиново, Грушевая Аллея и Липовый. Расстояние между Яблоневкой и Смородиново 25 км, Яблоневка и Грушевая Аллея 34 км и Яблоневка и Липовый – 16 км. Из Смородиново дорога ведет в Липовый, расстояние 12 км. С мая по сентябрь каждую неделю в определенные дни автолавка из Яблоневки приезжает в каждый посёлок по определенному графику: понедельник и четверг – Грушевая Аллея, вторник и пятница – Смородиново и в среду и субботу – Липовый. Расход бензина составляет 1 литр на 7 километров пути. Цена бензина – 41 рубль 50 копеек. Каждую субботу компания дополнительно тратит 1800 рублей на техническое обслуживание автомобиля.

- 1) Сколько раз жители Грушевая Аллея смогут увидеть автолавку в своём посёлке в августе 2018?
- 2) Определите планируемые денежные затраты транспортной компании на август 2018 года.
- 3) Отобразите структуру затрат на диаграмме.

Критерии оценивания практической работы:

Выставляемая оценка за правильное выполнение не менее 70 % работы оценивается – «зачтено»

Оценка «5»	<ul style="list-style-type: none">– учащийся самостоятельно и правильно выполнил все практическое задание;– ответ полный и правильный на основании изученных теорий;– материал изложен в определенной логической последовательности.
Оценка «4»	<ul style="list-style-type: none">– практическая работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ПК в рамках поставленной задачи;– ответ полный и правильный на основании изученных теорий;– материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
Оценка «3»	<ul style="list-style-type: none">- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на ПК, требуемыми для решения поставленной задачи.– ответ неполный, несвязный.
Оценка «2»	<ul style="list-style-type: none">- практическая работа не выполнена– при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Дисциплина ООД.13 Информатика

Курс –1

гр. Д – 11, Д – 12, А - 11

Форма контроля – дифференцированный зачёт (контрольное тестирование)

Количество теоретических вопросов – 45

Максимальное время выполнения всего задания для каждого студента – 1ч

Общее время проведения дифференцированного зачёта (контрольного тестирования) – 1ч

Требования к предметным результатам освоения базового курса информатики должны отражать:

- формирование у обучающихся представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- формирование у обучающихся умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин;
- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- приобретение обучающимися опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;
- приобретение обучающимися знаний этических аспектов информационной деятельности и информационных коммуникаций в глобальных сетях; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение и использование информации;
- владение информационной культурой, способностью анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий, средств образовательных и социальных коммуникаций.

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК по ООД.13 Информатика

Оценка «5»	<i>задания, выполненные верно на 90%</i>
Оценка «4»	<i>задания, выполненные верно на 80%</i>
Оценка «3»	<i>задания, выполненные верно на 75%</i>
Оценка «2»	<i>задания, выполненные верно менее чем на 75%</i>

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине Информатика 2 семестр

1. Что такое информационное общество.
2. Что такое информатизация.
3. Основные этапы развития информационного общества.
4. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.
5. Дискретное (цифровое) представление текстовой.
6. Дискретное (цифровое) представление графической.
7. Дискретное (цифровое) представление звуковой информации и видеоинформации.
8. Программный принцип работы компьютера.
9. Что такое модель и моделирование.
10. Примеры компьютерных моделей различных процессов.
11. Что такое архивация.
12. Что такое разархивация.
13. Что такое самораспаковывающийся файл.
14. Примеры программ-архиваторов.
15. Создание архива данных. Извлечение данных из архива.
16. Что такое файл.
17. Что такое имя файла.
18. Что такое расширение файла.
19. Какие типы файлов бывают.
20. Атрибут файла и его виды.
21. АСУ различного назначения.
22. Примеры использования АСУ.
23. Архитектура компьютеров.
24. Виды программного обеспечения компьютеров.
25. Что значит прикладное ПО.
26. Что значит системное ПО.
27. Что такое лицензированное ПО.
28. Виды антивирусной защиты ПК.
29. Операционная система.
30. Графический интерфейс пользователя.
31. Примеры использования внешних устройств, подключаемых к компьютеру, в учебных целях.
32. Объединение компьютеров в локальную сеть.
33. Техника безопасности при использовании ПК.
34. Защита информации, антивирусная защита.
35. Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту.

36. Каким способом можно копировать фрагмент текста в текстовом редакторе Word?
37. Для чего может быть использован текстовый процессор MS WORD?
38. Что такое курсор?
39. Что такое колонтитул?
40. Что означает кнопка на панели инструментов «Непечатаемые символы»?
41. Каким способом можно сменить шрифт в некотором фрагменте текстового редактора Word?
42. Что означает кнопка с изображением дискеты на панели инструментов в MS Word?
43. Основные функции текстового процессора MS Word?
44. Электронные таблицы. Основные понятия.
45. MS Excel: диаграммы, работа со списками.
46. Возможности, общий интерфейс MS Excel.
47. Табличный процессор MS Excel.
48. Представление об организации баз данных и системах управления ими.
49. Представление о программных средах компьютерной графики, мультимедийных средах.
50. Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Комбинации условия поиска.

Инструкция к выполнению заданий

На выполнение дифференцированного зачета отводится 60 минут, из которых 5 минут отводится на вводное инструктирование по порядку оформления и выполнения дифференцированного зачета, 55 минут отводится для ответов на задания. Работа состоит из 50 тестовых заданий.

Вопрос № 1

Персональный компьютер служит для:

1. сбора информации
2. обработки и хранения информации
3. ввода информации
4. ввода, обработки и хранения информации

Вопрос № 2

Персональный компьютер не содержит блока:

1. мышь
2. клавиатура
3. системный блок
4. ксерокс

Вопрос № 3 (множественный выбор)

Клавиатура служит для:

1. набора текста
2. как подставка под кисти рук
3. ввода команд
4. ввода дисков

Вопрос № 4 (множественный выбор)

Модем служит для:

1. выхода в Internet
2. для передачи информации через телефонную линию
3. для печати документов
4. для преобразования звуков

Вопрос № 5

Мультимедиа - это объединение:

1. звука
2. принтера
3. видео
4. колонок

Вопрос № 6

Диски бывают:

1. магнитные
2. твердые
3. мягкие
4. жидкие

Вопрос № 7

Программное обеспечение делится на...

1. системное, инструментальное
2. системное, процессорное

3. процессорное, обеспечивающее
4. системное, прикладное

Вопрос № 8

Файл - это ...

1. текст, распечатанный на принтере
2. программа или данные на диске, имеющие имя
3. программа в оперативной памяти
4. единица измерения информации

Вопрос № 9

При выключении компьютера вся информация стирается ...

1. в оперативной памяти
2. на гибком диске
3. на жестком диске
4. на CD-ROM диске

Вопрос № 10 (множественный выбор)

Какие функции выполняет операционная система?

1. обеспечение организации и хранения файлов
2. подключения устройств ввода/вывода
3. организация обмена данными между компьютером и различными периферийными устройствами
4. организация диалога с пользователем, управления аппаратурой и ресурсами компьютера

Вопрос № 11

Папка, в которую временно попадают удалённые объекты, называется ...

1. корзина
2. оперативная
3. портфель
4. блокнот

Вопрос № 12

Системный диск - это ...

1. диск, с которым пользователь работает в данный момент времени
2. CD-ROM
3. жесткий диск
4. диск, в котором хранится операционная система

Вопрос № 13

Минимальная единица измерения информации, принимающая значение 1 или 0, это - ..

1. бит
2. бод
3. байт
4. Кбайт

Вопрос № 14

В текстовом редакторе выполнение операции Копирование становится возможным после...

1. выделения фрагмента текста
2. установки курсора в определенное положение

3. сохранения файла

4. распечатки файла

Вопрос № 15

В текстовом редакторе основными параметрами при задании шрифта являются...

1. гарнитура, размер, начертание

2. отступ, интервал

3. поля, ориентация

4. стиль, шаблон

Вопрос № 16

В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются...

1. гарнитура, размер, начертание

2. отступ, интервал

3. поля, ориентация

4. стиль, шаблон

Вопрос № 17

В текстовом редакторе основными параметрами при задании параметров абзаца являются...

1. гарнитура, размер, начертание

2. отступ, интервал

3. поля, ориентация

4. стиль, шаблон

Вопрос № 18

Графика, позволяющая получить изображения фотографического качества - это ...

1. векторная графика

2. растровая графика

3. принтерная графика

Вопрос № 19

Что такое процессор?

1. Устройство, обеспечивающее преобразование информации и управление другими устройствами компьютера

2. Интервал времени между началами двух соседних тактовых импульсов

3. Базовая математическая операция

Вопрос № 20

Что такое оперативная память?

1. Устройство для долговременного хранения программ и данных

2. Процесс составления программы для компьютера

3. Устройство для хранения программ и данных, которые обрабатываются процессором в текущем сеансе работы

Вопрос № 21

Компьютер это -

1. устройство для обработки аналоговых сигналов

2. устройство модуляции/демодуляции сигналов;

3. многофункциональное электронное устройство для работы с информацией

4. электронное вычислительное устройство для обработки чисел

Вопрос № 22 (множественный выбор)

Укажите устройства, не являющиеся устройством ввода информации:

1. клавиатура
2. мышь
3. монитор
4. принтер
5. колонки

Вопрос № 23

Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от:

1. размера экрана монитора
2. напряжения питания
3. быстроты нажатия на клавиши
4. тактовой частоты процессора

Вопрос № 24

Что такое носитель информации?

1. Материальный объект, способный хранить информацию
2. CD-ROM
3. Процесс магнитной разметки диска на дорожки и секторы

Вопрос № 25

Что такое накопитель информации?

1. Объем информации, записанной на единице длины дорожки
2. Совокупность устройств для хранения информации
3. Процесс составления программы для компьютера

Вопрос № 26

Устройство ввода информации:

1. принтер
2. сканер
3. монитор
4. микрофон

Вопрос №27

Запись формулы в электронной таблице не может включать в себя:

1. знаки арифметических операций;
2. числовые выражения;
3. имена ячеек;
4. текст;
5. нет правильного варианта ответа.

Вопрос №28

Диаграмма — это:

1. график;
2. форма графического представления числовых значений, которая позволяет облегчить интерпретацию числовых данных;
3. красиво оформленная таблица;
4. карта местности;
5. нет правильного варианта ответа.

Вопрос №29

Электронная таблица представляет собой:

1. совокупность нумерованных строк и поименованных с использованием букв латинского алфавита столбцов;
2. совокупность поименованных с использованием букв латинского алфавита строк и нумерованных столбцов;
3. совокупность пронумерованных строк и столбцов;
4. совокупность строк и столбцов, именуемых пользователем произвольным образом;
5. нет правильного варианта ответа.

Вопрос №30

Для чего предназначена программа EXCEL:

1. для создания текстовых документов.
2. для обработки растровых изображений.
3. для обработки электронных таблиц.
4. для обработки музыкальных клипов.

Вопрос №31

Какая программа является текстовым процессором?

- 1) Excel 2) Paint 3) Access 4) Word

Вопрос №32

Какая программа является табличным процессором?

- 1) Word 2) Paint 3) Access 4) Excel

Вопрос №33

Какая программа является графическим редактором?

- 1) Excel 2) Word 3) Access 4) Paint

Вопрос №34

База данных - это:

1. совокупность данных, организованных по определенным правилам;
2. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
3. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
4. определенная совокупность информации.

Вопрос №35

Наиболее распространенными в практике являются:

1. распределенные базы данных 3. сетевые базы данных
2. иерархические базы данных 4. реляционные базы данных

Вопрос №36

Что из перечисленного не является объектом Access:

- 1) модули 3) макросы 5) формы 7) запросы
- 2) таблицы 4) ключи 6) отчеты

Вопрос №37

Для чего предназначены запросы:

1. для хранения данных базы
2. для отбора и обработки данных базы
3. для ввода данных базы и их просмотра

4. для автоматического выполнения группы команд
5. для выполнения сложных программных действий
6. для вывода обработанных данных базы на принтер

Вопрос №38

Для чего предназначены формы:

1. для хранения данных базы
2. для отбора и обработки данных базы
3. для ввода данных базы и их просмотра
4. для автоматического выполнения группы команд
5. для выполнения сложных программных действий
6. для вывода обработанных данных базы на принтер

Вопрос №39

Для чего предназначены отчеты:

1. для хранения данных базы
2. для отбора и обработки данных базы
3. для ввода данных базы и их просмотра
4. для автоматического выполнения группы команд
5. для выполнения сложных программных действий
6. для вывода обработанных данных базы на принтер

Вопрос №40

В каком режиме работает с базой данных пользователь:

1. в проектировочном
2. в любительском
3. в заданном
4. в эксплуатационном

Вопрос №41

Какое расширение имеет файл СУБД Access:

- 1) *.doc
- 2) *.xls
- 3) *.mdb
- 4) *.exe

Вопрос №42

Компьютерным вирусом является:

1. любая программа, созданная на языках низкого уровня;
2. программа проверки и лечения дисков;
3. программа, скопированная с плохо отформатированной дискеты;
4. специальная программа небольшого размера, которая может приписывать себя к другим программам, она обладает способностью «размножаться»;

Вопрос №43

Сетевые черви это-

1. Вредоносные программы, устанавливающие скрытно от пользователя другие вредоносные программы и утилиты
2. Вирусы, которые проникнув на компьютер, блокируют работу сети
3. Вирусы, которые внедряются в документы под видом макросов
4. Хакерские утилиты, управляющие удаленным доступом компьютера
5. Вредоносные программы, которые проникают на компьютер, используя сервисы компьютерных сетей

Вопрос №44

Вирус поражающий документы называется

1. Троян

2. Файловый вирус
3. Макровирус
4. Загрузочный вирус

Вопрос №45

Индивидуальный секретный шифр, ключ которого известен только владельцу -

1. Цифровой сертификат
2. Закрытый ключ
3. Шифр Цезаря
4. Цифровая подпись

Вопрос №46

Графический редактор – это программа:

1. создания, редактирования и просмотра графических изображений
2. для управления ресурсами компьютера при создании рисунков
3. для работы с изображениями в процессе создания игровых программ
4. для работы с различного рода информацией в процессе делопроизводства

Вопрос №47

С каким видом графики мы работаем в PAINT?

1. векторная
2. фрактальная
3. растровая

Вопрос №48

Электронные страницы презентации power point называют:

1. слайдами
2. листами
3. гиперссылками
4. объектами

Вопрос №49

Как называются сети, расположенные на территории государства или группы государств?

1. Глобальные.
2. Местные.
3. Локальные.
4. Региональные.
5. Компьютерные.

Вопрос №50

Укажите какая из программ является программой браузером:

1. Excel.
2. Word.
3. Delphi.
4. Internet Explorer.

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

Оценка «5»	<i>задания, выполненные верно на 90%</i>
Оценка «4»	<i>задания, выполненные верно на 80%</i>
Оценка «3»	<i>задания, выполненные верно на 75%</i>
Оценка «2»	<i>задания, выполненные верно менее чем на 75%</i>

Информационное обеспечение обучения

Основная литература

Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510331>

2. Трофимов, В. В. Информатика: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 795 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17499-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533201>

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06372-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516248>

4. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москв : Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516249>