

ГБОУ РК «ФЕОДОСИЙСКАЯ САНАТОРНАЯ
ШКОЛА-ИНТЕРНАТ»

**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКОВ
ПО ИНФОРМАТИКЕ В 8 КЛАССЕ**

Разработал учитель:
Калачиков Александр Владимирович

г. Феодосия

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 1

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Правила поведения и техника безопасности. Компьютерные сети: виды, структура, принципы функционирования. Аппаратное и программное обеспечение работы глобальных компьютерных сетей. Скорость передачи данных.

Тип урока: Урок-лекция.

Цель урока: изучение понятия компьютерной сети, топологии и основ ее использования, познакомить с аппаратным и программным обеспечением компьютерных сетей.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Объяснение нового материала (39 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа, работа в парах.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Объяснение нового материала

Показ слайдов презентации с комментариями (1. Компьютерные сети)

ЗАПОМНИТЕ! К каждому рабочему месту подведено опасное для жизни напряжение.

Во время работы следует быть предельно внимательным.

Во избежание несчастного случая, поражения электрическим током, поломки оборудования рекомендуется выполнять следующие правила:

- Входите в компьютерный класс спокойно, не торопясь, не толкаясь, не задевая мебель и оборудование и только с разрешения преподавателя.
- Не включайте и не выключайте компьютеры без разрешения преподавателя.
- Не трогайте питающие провода и разъёмы соединительных кабелей.
- Не прикасайтесь к экрану и тыльной стороне монитора.
- Не размещайте на рабочем месте посторонние предметы.
- Не вставайте со своих мест, когда в кабинет входят посетители.
- Не пытайтесь самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры; при неполадках и сбоях в работе компьютера немедленно прекратите работу и сообщите об этом преподавателю.
- Работайте на клавиатуре чистыми, сухими руками; легко нажимайте на клавиши, не допуская резких ударов и не задерживая клавиши в нажатом положении.

ЗАПОМНИТЕ! Если не принимать мер предосторожности, работа за компьютером может оказаться вредной для здоровья.

Чтобы не навредить своему здоровью, необходимо соблюдать ряд простых рекомендаций:

- Неправильная посадка за компьютером может стать причиной боли в плечах и пояснице. Поэтому садитесь свободно, без напряжения, не сутулясь, не наклоняясь и не наваливаясь на спинку стула. Ноги ставьте прямо на пол, одна возле другой, но вытягивайте их и не подгибайте.
- Если стул с регулируемой высотой, то её следует отрегулировать так, чтобы угол между плечом и предплечьем был чуть больше прямого. Туловище должно находиться от стола на расстоянии 15-16 см. Линия взора должна быть направлена в центр экрана. Если вы имеете очки для постоянного ношения, работайте в очках.
- Плечи при работе должны быть расслаблены, локти — слегка касаться туловища. Предплечья должны находиться на той же высоте, что и клавиатура.
- При напряжённой длительной работе глаза переутомляются, поэтому каждые 5 минут отрывайте взгляд от экрана и смотрите на что-нибудь, находящееся вдали.

Самое главное

1. При работе за компьютером необходимо помнить: к каждому рабочему месту подведено опасное для жизни напряжение. Поэтому во время работы надо быть предельно внимательным и соблюдать все требования техники безопасности.

2. Чтобы работа за компьютером не оказалась вредной для здоровья, необходимо принимать меры предосторожности и следить за правильной организацией своего рабочего места.

Что такое компьютерная сеть

Вы уже знаете, что при работе компьютера непрерывно происходит информационный обмен между составляющими его устройствами. Передача информации между пользователем и компьютером осуществляется через клавиатуру, монитор, принтер и другие устройства ввода/вывода. А теперь вы узнаете, как компьютеры обмениваются информацией между собой через компьютерные сети.

Компьютерная сеть — это программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий автоматизированный обмен данными между компьютерами по каналам связи.

Компьютерную сеть называют телекоммуникационной сетью, а процесс обмена информацией по такой сети называют телекоммуникацией (от греч. *tele* — вдалеке, далеко и лат. *communicatio* — связь).

Локальные сети

Небольшие компьютерные сети, работающие в пределах одного помещения, одного предприятия, называются локальными сетями (ЛС). Обычно компьютеры одной локальной сети удалены друг от друга на расстояние не более одного километра.

Локальная сеть дает возможность пользователям не только быстро обмениваться данными друг с другом, но и эффективно использовать ресурсы объединенных в сеть компьютеров — узлов сети. Такими ресурсами могут быть дисковая память, устройство печати, факс-модем и другие технические средства, а также программное обеспечение (ПО) и прочая информация в файлах.

С точки зрения организации взаимодействия отдельных элементов ЛС выделяют два типа таких систем:

- 1) одноранговую сеть;** в ней все объединенные компьютеры равноправны;
- 2) сеть с выделенным узлом.**

Пользователю одноранговой сети могут быть доступны ресурсы всех подключенных к ней компьютеров (в том случае, если эти ресурсы не защищены от постороннего доступа).

В школьных компьютерных классах чаще всего используется ЛС с выделенным узлом, организованная по следующему принципу: имеется одна машина (узел), выполняющая дополнительные обслуживающие функции. Такой узел называют **сервером локальной сети**. Прочие узлы сети называются рабочими станциями. Операционная система, управляющая работой сервера и рабочих станций, поддерживает режим сетевого взаимодействия.

Выделенный компьютер имеет большую дисковую память, к нему подключены устройства, которых нет на рабочих станциях. На сетевом сервере хранится программное обеспечение и другая информация, к которой могут обращаться пользователи сети.

На многих предприятиях на базе локальных сетей работают информационные системы. Например, в крупном торговом центре на сервере хранится база данных, содержащая сведения о товарах, имеющихся на складе.

Рабочие станции установлены в торговых отделах. На них по запросам продавцов с сервера поступает информация о наличии нужного товара. С рабочей станции на сервер передаются сведения о проданном товаре.

После этого сервер вносит соответствующие изменения в базу данных.

Глобальные сети

Другой разновидностью компьютерных сетей являются глобальные сети. Дальше речь пойдет именно о них.

Глобальная сеть связывает между собой множество локальных сетей, а также отдельные компьютеры, не входящие в локальные сети. Размеры глобальных сетей не ограничены: существуют сети в масштабах стран, континентов и всего мира.

Организация связи в глобальных сетях похожа на организацию телефонной связи. Телефон каждого абонента подключен к определенному узлу-коммутатору. Связь между коммутаторами организована таким образом, чтобы любые два абонента, где бы они ни находились, могли поговорить друг с другом. И такая телефонная сеть «покрывает» весь мир. Аналогично работают компьютерные сети. Персональный компьютер (ПК) пользователя сети (его также можно рассматривать в качестве абонента сети) подключается к определенному постоянно действующему узлу сети. Узлы связаны между собой, и эта связь поддерживается постоянно. На рисунке 1.1 узлы сети обозначены У1, У2 и т. д., а компьютеры пользователей — А11, А12 и т. д.

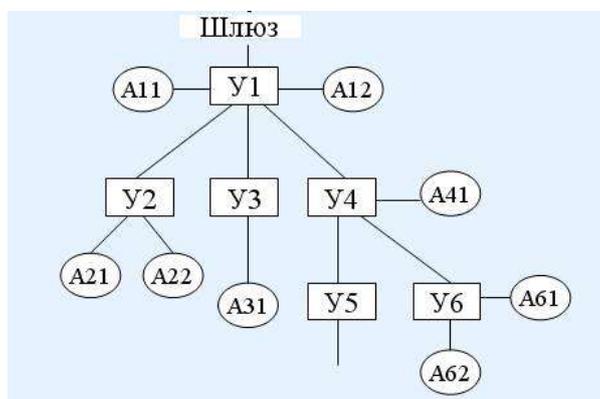


Рис. Характерная архитектура глобальной сети

Существуют корпоративные сети, региональные сети. Обычно каждая компьютерная сеть имеет связь с другими сетями. Для этой цели в каждой сети существуют специально выделенные узлы, которые называются шлюзами. Они осуществляют пересылку данных между сетями.

Существует мировая система компьютерных сетей, через которую можно установить связь с самыми далекими уголками планеты. Эта система называется Интернет (англ. net — сеть). Об Интернете речь пойдет немного позже.

3. Подведение итогов урока

Согласны ли вы, что

1. Локальные сети это объединения компьютеров, сосредоточенных на небольшой территории, обычно в радиусе не более 1–2 км. **(Да)**
2. Пользователю одноранговой сети могут быть доступны ресурсы всех подключенных к ней компьютеров в том случае, если эти ресурсы не защищены от постороннего доступа) **(Да)**.
3. В топологии «звезда» при выходе из строя коммутатора сеть продолжает функционировать. **(Нет)**
4. Доступ к информации на сервере контролирует один человек - администратор сети. **(Да)**
5. В операционной системе Windows компьютеры, подключенные к локальной сети, отображаются в папке Сетевое окружение. **(Да)**

Оценки за урок следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§ 1,3, задача №5 (§3) письменно в тетради, вопросы к параграфам устно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с. : ил.

Класс: 8

Дата: «___» _____ 20__ г.

Номер урока: 2

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №1: Работа в локальной сети компьютерного класса в режиме обмена файлами

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

Образовательные:

- дать понятие о назначении компьютерных сетей и их видах;
- познакомить обучающихся со структурой и аппаратным обеспечением локальных сетей;
- показать принципы работы в локальной сети

Воспитательная:

- формировать у учащихся познавательную активность, ответственность и дисциплинированность.

Развивающая:

развивать умения анализировать, сравнивать и находить различия в топологиях ЛС.

План урока:

1. Организационный момент (2 мин.)
2. Проверка домашнего задания (3 мин)
3. Выполнение практического задания (31 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (1 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа, работа в парах.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Выполнение практического задания

1. На рабочем столе создать рабочую папку с Вашей фамилией.
2. Открыть папку и создать в ней текстовый документ с Вашей фамилией.
3. Открыть документ и набрать в нём данные о себе построчно: фамилия, имя, класс, дата рождения.
4. Сохранить документ и закрыть его.
5. На Рабочем столе открыть папку Сеть.
6. Открыть удаленный компьютер с номером на единицу больше чем Ваш.
7. Открыть на удаленном компьютере папку SETI и подключиться Анонимно.
8. Скопировать, созданный в п.п. 2-4, текстовый документ в папку SETI.
9. Сообщить преподавателю о выполненной работе для проверки.
10. После проверки удалить текстовый документ из своей рабочей папки и с удаленного компьютера.

4. Подведение итогов урока

В тетради записать ход выполнения практической работы от третьего лица.

Оценки за урок следующие _____

5. Домашнее задание

Выполнить письменно ДЗ-2.pdf

В тетради записать ответы на вопросы 1 и 2, и выполнить задание 3

1. Какой тип сетей (глобальные или локальные) будет использоваться для выполнения указанных ниже действий?

- а) вывод документа на сетевой принтер, расположенный в соседней комнате вашей организации;
 - б) отправка электронного письма другу во Владивосток;
 - в) копирование файла со своего рабочего компьютера на сервер организации;
 - г) обновление антивирусных баз с сайта разработчика.
2. Какие функции выполняет сервер локальной сети?
 3. Изобразите варианты соединения в сеть четырёх компьютеров-серверов.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с. : ил.

Класс: 8

Дата: «___» _____ 20__ г.

Номер урока: 3

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Электронная почта, телеконференции, обмен файлами.

Тип урока: Урок-лекция.

Цель урока:

- помочь учащимся получить представление о электронной почте, телеконференциях, обмен файлами, познакомиться с работой почтовых клиентов, дать основные понятия, необходимые для работы на компьютере, научить отправлять и получать сообщения по электронной почте.
- воспитание информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.
- развитие познавательных интересов, навыков работы с мышью и клавиатурой, самоконтроля, умения конспектировать.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Объяснение нового материала (34 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Объяснение нового материала

*Показ слайдов презентации с комментариями (3. Электронная почта)
(слайд 1)*

«Какая же информация передается по компьютерным сетям? Самая разнообразная. Это могут быть письма, объявления, реклама, программное обеспечение, компьютерные игры, деловая документация и многое другое. Вся эта информация в виде файлов хранится на магнитных дисках абонентских ПК и серверов.

(слайд 2, 3)

Обмен письмами в компьютерных сетях называется электронной почтой (e-mail).

Электронная почта (англ. email, e-mail, от англ. electronic mail) — технология и предоставляемые ею услуги по пересылке и получению электронных сообщений по распределённой компьютерной сети.

Электронное письмо – это файл, содержащий электронный адрес получателя и текст письма.

Электронная почта – один из самых популярных видов услуг компьютерных сетей.

Электронная почта уже стала неотъемлемым средством делового и личного общения, что многие не представляют, как без неё жить. Это особенно актуально для нашей страны, в которой низкое качество обычной почтовой связи, а тарифы на междугородные телефонные разговоры слишком высоки. В этой ситуации на выручку приходит электронная почта.

С самого начала развития сети Internet электронная почта была наиболее популярным сервисом Всемирной сети.

Электронная почта работает гораздо быстрее обычной почты. В самый далекий уголок мира письмо может прийти за несколько минут. В течение дня можно несколько раз обменяться письмами со своим корреспондентом на другом континенте.

(слайд 4)

Зарегистрированный абонент сети получает на почтовом сервере так называемый почтовый ящик.

Почтовый ящик – это раздел внешней памяти почтового сервера, отведенный для абонента.

Каждому почтовому ящику присваивается свое имя, отличное от других имен. В этот ящик почтовый сервер помещает письма, поступающие к абоненту.

Передать письмо в почтовый ящик может любой абонент сети, если он знает электронный адрес. Извлечь (прочитать или сохранить на свою машину) письмо из почтового ящика может только его владелец. Доступ к информации защищен паролем, который знает только хозяин ящика.

Почтовый ящик представляет собой часть дискового пространства на сервере с определенным именем (адресом), где может храниться почтовая информация для пользователя сети Интернет.

Работать с электронной почтой можно при помощи почтовой программы (почтового клиента), установленной на компьютере пользователя или при помощи браузера, с помощью web-интерфейса.

Почтовая программа (клиент электронной почты, почтовый клиент) — программное обеспечение, устанавливаемое на компьютере пользователя, предназначенное для получения, написания, отправки, хранения и обработки сообщений электронной почты пользователя.

В системе пересылки электронной почты еще необходим почтовый сервер (сервер электронной почты). Почтовый сервер - это компьютерная программа, которая передаёт сообщения от одного компьютера к другому. Почтовые серверы работают на узловых компьютерах Интернета, а почтовые клиенты должны быть у каждого пользователя e-mail.

Почтовые программы обычно предоставляют пользователю также многочисленные дополнительные сервисы по работе с почтой (выбор адресов из адресной книги, автоматическую рассылку сообщений по указанным адресам и др.

Программа Microsoft Outlook Express - простейший почтовый клиент. Она входит в стандартный пакет Windows 98, XP, Vista.

На каждом компьютере, работающем в этой операционной системе имеется в наличии.

Широкой популярностью у пользователей пользуются: The Bat! и бесплатные почтовые клиенты Mozilla Thunderbird, Crawler Email, Incredimail.

Каждое сообщение, попадающее на почтовый сервер, автоматически получает свой уникальный идентификационный номер, записываемый также в log-файл сервера. Это сделано для того, чтобы в случае возникновения проблем можно было путем анализа log-файлов установить причину сбоя. Кроме того, с помощью идентификационных номеров выслеживают спамеров и электронных террористов.

У каждой сетевой службы должен быть свой протокол. Он определяет порядок взаимодействия клиентской и серверной программ. От него зависит, что может запросить та или иная сторона, а что — не может; на что может ответить сторона, а на что — не должна. Он же определяет, в какой форме должен быть сделан запрос и как должен быть представлен ответ.

В электронной почте e-mail используют не один прикладной протокол, как в других службах Интернета, а два. По одному протоколу происходит отправка почты, а по другому — ее прием. Необходимость в двух протоколах связана с требованиями безопасности. Так, например, при отправке сообщений можно не проверять личность отправителя — это аналогично тому, что письмо брошено в уличный почтовый ящик. Другое дело — получение сообщений. Здесь надо предъявить свои права и пройти идентификацию. Так, например, при получении заказных писем в почтовом отделении всегда необходимо предъявить паспорт или заменяющий его документ. Кому попало чужую почту в руки не отдадут.

Для отправки на сервер и для пересылки между серверами используют протокол, который называется SMTP (Simple Mail Transfer Protocol — простейший протокол передачи сообщений). Он не требует идентификации личности.

Для получения поступившей почты используется протокол POP3 (Post Office Protocol 3 — протокол почтового отделения, версия 3). Он требует идентификации личности, то есть должно быть предъявлено регистрационное имя (Login) и пароль (Password), который подтверждает правомочность использования имени.

Протоколы SMTP и POP3 являются прикладными протоколами, т.е. они надстроены над базовыми протоколами Интернета TCP/IP.

Как работает электронная почта?

Электронная почта основана на принципе эстафеты. С помощью почтовой программы создается почтовое сообщение на локальном компьютере. Затем, после подключения Интернет, оно передается на почтовый сервер, а далее движется по цепочке почтовых серверов, пока не достигнет сервера адресата. Как только адресат подключится к своему почтовому серверу, он автоматически получит все, что накопилось в его «почтовом ящике».



(слайд 5)

Адрес электронной почты записывается по определенной форме и состоит из двух частей, разделенных символом @

Вот пример электронного адреса:

somov@pgu.perm.ru

Он состоит из таких частей:

<i>Страна</i>	<i>Город</i>	<i>Имя сервера</i>	<i>Имя почтового ящика</i>
<i>ru</i> (Россия)	<i>perm</i> (Пермь)	<i>pgu</i> (ПГУ)	<i>somov</i> (Сомов)

Первая часть почтового адреса (somov — имя пользователя) имеет произвольный характер и задается самим пользователем при регистрации почтового ящика. Вторая часть (pgu.perm.ru — имя сервера) является доменным именем почтового сервера, на котором пользователь зарегистрировал свой почтовый ящик.

Для того, чтобы ваш почтовый ящик работал, необходимо пройти регистрацию.

Адрес электронной почты

Условное разделение адресов электронной почты:

- провайдерские (почтовый ящик на сервере провайдера — организации-поставщика сетевых услуг);
- корпоративные (ящик на сервере по месту работы);
- коммерческие (ящик на сервере платной почтовой службы);
- бесплатные (ящик на сервере бесплатной почтовой службы, например: mail.ru, yahoo.com, yandex.ru, rambler.ru, hotmail.com).

(слайд 6)

Точки и символ @ – разделительные знаки. Разделенные точками части электронного адреса называются доменами. Каждый домен уточняет местоположение в компьютерной сети почтового сервера, обслуживающего адресата. Количество доменов может быть различным: два, три и более.

(слайд 7)

Структура электронного письма

Пример электронного письма

<i>Кому:</i>	<i>frolov@mgu.ru</i>
<i>От кого:</i>	<i>somov@pgu.perm.ru</i>
<i>Тема:</i>	<i>Приглашение</i>

К электронному письму могут быть присоединены самые разнообразные файлы: с графикой, звуком, программами и пр. Адресат их получит вместе с текстом письма (это похоже на вкладывание фотографии в конверт с письмом).

(слайд 8)

Телеконференция – это тоже общение группы людей по объединяющей их теме. Но для участия в такой конференции не нужно собираться в одно и то же время в одном помещении. Кроме того, телеконференция не ограничена во времени, как традиционная конференция. Она может продолжаться месяцами и годами.

Участники такой конференции – абоненты компьютерной сети. Телеконференция заключается в обмене электронными письмами между ее участниками. Сначала в компьютерной сети объявляется открытие конференции на определенную тему. Телеконференция получает свой электронный адрес. Затем проводится подписка на участие в конференции. После этого каждый абонент, подписавшийся на данную конференцию, будет получать все поступающие в нее материалы. В свою очередь, посылая письмо в адрес конференции, абонент знает, что оно дойдет до всех ее участников.

(слайд 9)

Файловые архивы – служба распространения файлов.

Через Интернет можно получать новое программное обеспечение для своего компьютера. Для этого существует служба распространения файлов – файловые архивы. Серверы, которые поддерживают их работу, называются FTP-серверами. В файловых архивах можно найти не только

программы, но и файлы с самыми разнообразными информационными объектами: рисунками, фотографиями, видеоклипами, музыкой и др.

3. Подведение итогов урока

Ответьте на следующие вопросы:

1. *Что такое электронная почта?*
2. *Из чего состоит электронное письмо?*
3. *Что представляет собой электронный адрес?*
4. *Что такое телеконференция? Как стать участником телеконференции?*
5. *Какие еще услуги предоставляются абонентам компьютерных сетей?*

Оценки за урок следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §2, вопросы №2-4 письменно в тетради.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с. : ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 4

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №2 «Работа с электронной почтой»

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

- научиться использовать технологию сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- использовать технологию передачи данных;
- создавать электронные письма и уметь его отправлять с вложенным файлом.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Выполнение практического задания (33 мин.)
3. Подведение итогов урока (1 мин.)
4. Домашнее задание (3 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа, работа в парах.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Выполнение практического задания

Ход работы

Задание № 1. Вход в почтовый ящик



1. Запустить браузер **Mozilla Firefox**.
2. В строке адреса ввести адрес почтового web-сервера **mail.ru** и нажать клавишу **Enter**.
3. Произвести авторизацию в форме **Почта**, расположенной в левом верхнем углу. Для этого в поля формы ввести данные из таблицы:

Имя ящика	Пароль
fsshi1@mail.ru	IncognitO1
fsshi2@mail.ru	IncognitO2
fsshi3@mail.ru	IncognitO3
fsshi4@mail.ru	IncognitO4
fsshi5@mail.ru	IncognitO5
fsshi6@mail.ru	IncognitO6
fsshi7@mail.ru	IncognitO7
fsshi8@mail.ru	IncognitO8
fsshi9@mail.ru	IncognitO9
fsshi10@mail.ru	IncognitO10

Нажмите кнопку **Войти**.

Задание № 2. Создание и отправка электронного письма с прикрепленным файлом

1. На **Рабочем столе** в своей **Рабочей папке** создайте текстовый документ с именем «**Мои увлечения**».
2. Откройте документ и наберите текст по образцу:

*Иванов Иван, 9 класс
Мои увлечения и хобби:
-- перечислить --*

3. Сохраните документ и закройте его.
4. Перейдите в почту и создайте новое письмо, нажав кнопку **Написать письмо**.
5. В форме нового письма введите:
 - В поле **Кому** укажите электронный адрес учителя – kalachikov_feo@mail.ru
 - В поле **Тема** укажите свою фамилию, имя и тему практического занятия

- В качестве текста письма наберите текст по образцу:

*Уважаемый, Александр Владимирович!
Я, Иванов Иван высылаю Вам список своих увлечений.*

- Нажмите ссылку **Прикрепить файл** и выберите из своей **Рабочей папки**, созданный ранее, документ **Мои увлечения**.

6. Нажмите кнопку **Оправить**.

Задание № 3. Проверка почты на наличие новых электронных писем

1. Проверить папку **Входящие** на наличие новых писем.

2. Дождаться получения письма от учителя, открыть письмо, прочитать и ответить учителю с текстом по образцу:

*Уважаемый, Александр Владимирович!
Я, Иванов Иван получил и прочитал Ваше письмо.
Спасибо.*

3. После отправки ответа учителю последовательно просмотреть папки почтового ящика (Входящие, Отправленные, Черновики и Спам) и удалить все письма.

4. Перейти в **Корзину** и очистить ее.

5. Выйти из почтового ящика, нажав ссылку **Выход** в правом верхнем углу и закрыть окно браузера **Mozilla Firefox**.

6. Удалить, созданный ранее, документ **Мои увлечения** из **Рабочей папки**.

3. Подведение итогов урока

В тетради записать ход выполнения практической работы от третьего лица.

Оценки за урок следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §3, вопросы к параграфу устно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «___» _____ 20__ г.

Номер урока: 5

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Интернет Служба WorldWideWeb. Способы поиска информации в Интернете.

Тип урока: Урок-лекция.

Цель урока: освоить основные методы поиска в сети Интернет, знать способы представления информации в Интернете.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Устный опрос по теме «Компьютерные сети» (4 мин.)
3. Объяснение нового материала (30 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Устный опрос по теме «Компьютерные сети»

1. Какие виды компьютерных сетей вам известны?
2. Какие программы для выхода в Интернет вам известны?
3. Какое общее название у этих программ?
4. Что такое глобальная сеть?
5. Что такое доменная система имен?

3. Объяснение нового материала

Показ видеоролика с комментариями (5-1. World Wide Web - всемирная паутина, 5-2. Средства поиска информации WWW)

Интернет — мировое содружество сетей

Хотелось бы вам заглянуть в резиденцию президента США — Белый дом, или посетить Лувр — крупнейший художественный музей мира, или узнать, какая погода в Антарктиде, или получить сведения о спектаклях, идущих сегодня вечером в московских театрах? Всего этого и многого другого можно достичь, не выходя из-за стола, на котором установлен персональный компьютер, подключенный к мировой сети Интернет.

Интернет объединяет в себе тысячи локальных, корпоративных, региональных компьютерных сетей всего мира. Отдельный пользователь, который не является абонентом какой-то из перечисленных сетей, также может подключиться к Интернету через ближайший узловой центр.

Все перечисленные выше сервисы компьютерных сетей (электронная почта, телеконференции, файловые архивы и пр.) работают и в Интернете. При этом могут возникать лишь проблемы языка общения. Языком международного общения в мировой сети является английский. Вот вам еще один стимул старательно изучать английский язык!

Что такое World Wide Web (WWW)

Самой интересной услугой, предоставляемой пользователям Интернета начиная с 1993 года, стала возможность работы с информационной системой World Wide Web (сокращенно — WWW). Это словосочетание можно перевести как «Всемирная паутина». Именно работа с WWW имела в виду, когда в начале этого параграфа вам предлагались всякие информационные чудеса.

Очень трудно дать точное определение, что такое WWW. Эту систему можно сравнить с огромной энциклопедией, страницы которой разбросаны по компьютерам-серверам, объединенным сетью Интернет. Чтобы получить нужную информацию, пользователь должен добраться до соответствующей страницы энциклопедии. Видимо, имея в виду такую аналогию, создатели WWW ввели понятие web-страницы.

Web-сервер, web-страница, web-сайт

Web-страница — это основная информационная единица WWW. Она представляет собой отдельный документ, хранящийся на web-сервере. Страница имеет свое имя (подобно номеру страницы в энциклопедии), по которому к ней можно обратиться.

Информация на web-странице может быть самой разной: текст, рисунок, фотография, мультимедиа. На web-страницах помещают рекламу, справочную информацию, научные статьи, последние новости, иллюстрированные издания, художественные каталоги, прогноз погоды и многое, многое другое. Проще сказать: на web-страницах есть всё.

Некоторое количество web-страниц может быть связано тематически и образовывать web-сайт. У каждого сайта есть главная страница. Это своеобразный титульный лист, начиная с которого можно просматривать документы, содержащиеся на сайте. Обычно главная страница сайта содержит оглавление — названия разделов. Чтобы обратиться к нужному разделу, достаточно подвести указатель мыши к названию раздела и щелкнуть кнопкой мыши.

Гиперструктура WWW

Однако совсем не обязательно просматривать web-страницы подряд, перелистывая их, как в книге. Важнейшим свойством WWW является гипертекстовая организация связей между web-страницами. Причем эти связи действуют не только между страницами на одном сервере, но и между разными серверами WWW.

Обычно ключевые слова, от которых идут гиперсвязи, выделяются на web-странице цветом или подчеркиванием. Щелкнув мышью на таком слове, вы по скрытой ссылке перейдете к просмотру другого документа. Этот документ может находиться на другом сервере, в другой стране, на другом континенте. Чаще всего пользователь Интернета понятия не имеет, где находится сервер, с которым он в данный момент общается. Образно говоря, за один сеанс работы можно несколько раз «облететь» вокруг земного шара.

Роль ключа для связи может выполнять не только текст, но и рисунок, фотография, указатель на звуковой документ. В таком случае вместо термина «гипертекст» употребляется термин «гипермедиа». На одну и ту же web-страницу можно выйти самыми разными путями. Аналогия со страницами книги здесь уже не работает. В книге страницы имеют определенную последовательность. Web-страницы такой последовательности не имеют. Переход от одной страницы к другой происходит по гиперсвязям, образующим сеть, которая напоминает паутину. Отсюда и происходит название системы.

Обобщая сказанное, можно дать следующее определение:

WWW — сетевой сервис, поддерживающий гипертекстовое пространство Интернета (Всемирную паутину).

Браузер — клиент-программа WWW.

Проблема поиска информации в Интернете

Перемещаться по «паутине» пользователю помогает специальное программное обеспечение, которое называется **web-браузером**, от английского слова browse — осматривать, изучать. С помощью браузера нужную информацию можно найти разными способами. Самый короткий путь — с помощью адреса web-страницы. Вы набираете на клавиатуре этот адрес, нажимаете клавишу ввода и попадаете сразу на место.

Другой путь — поиск. Вы можете начать движение со своей домашней страницы по гиперсвязям. При этом есть опасность не туда уйти, запутаться в «паутине», попасть в тупик. Впрочем, браузер позволяет вернуться назад на любое количество шагов и продолжить поиск по другому маршруту. Такой поиск подобен блужданию в незнакомом лесу (правда, менее опасен).

Хорошими помощниками в навигации по WWW являются специальные поисковые программы. Они «знают» всё или почти всё о WWW. Такой программе достаточно указать набор ключевых слов по интересующей вас теме, и она выдаст список ссылок на подходящие web-документы. Если список окажется слишком длинным, нужно добавить еще какие-нибудь уточняющие термины.

Пользователь Интернета во время сеансов работы в сети оказывается погруженным в информационное пространство с неограниченными ресурсами. В последнее время стал распространенным термин киберпространство, под которым понимается вся совокупность мировых систем телекоммуникаций и циркулирующей в них информации.

Система WWW очень быстро развивается. Уже сейчас все ее ресурсы плохо поддаются обзору. Выпускаются толстые справочники, каталоги, которые устаревают быстрее, чем телефонные книги. Поэтому одновременно с увеличением объема информации совершенствуется система поиска в World Wide Web.

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§4,5, вопросы к параграфам устно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 6

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №3 «Работа с WWW: использование URL-адреса и гиперссылок, сохранение информации на локальном диске»

Тип урока: Изучение новой темы, урок практикум.

Цель урока:

- образовательные: познакомиться с понятием «Интернет», изучить поисковые системы и освоить технологии поиска информации в глобальной сети
- развивающие: формирование приёмов логического мышления, развитие интереса к предмету, информационной культуры, развивать способность анализировать и обобщать, делать выводы, расширение кругозора;
- воспитательные: воспитание аккуратности, точности, самостоятельности, привитие навыка групповой работы, сотрудничества;
- здоровьесберегающие: соблюдение санитарных норм при работе с компьютером, соблюдение правил техники безопасности, оптимальное сочетание форм и методов, применяемых на уроке.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Выполнение практического задания №3 (34 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа, работа в парах.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft Power Point.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Выполнение практического задания №3

Говорят, что в Интернете есть все. Сеть Интернет растет очень быстрыми темпами, найти нужную информацию среди огромного количества Web-страниц становится всё сложнее. Поэтому особенно актуально правильно и грамотно научиться, казалось бы, простой вещи – где и как искать, чтобы получать желаемые ответы. В итоге поиск информации в Интернете можно считать одной из самых трудных задач.

Прежде, чем рассматривать информационно-поисковые системы, нам надо разобраться с вопросами — что мы можем искать и где, а после — как организовать такой поиск.

Хранения информации обычно завершается поиском конкретной информации для дальнейшего использования. Поиск органически связан с процедурой хранения, поэтому он не всегда выделяется отдельно.

Служба World Wide Web (WWW)

Самой интересной услугой, предоставляемой пользователям интернета начиная с 1993 года, стала возможность работы с информационной системой World Wide Web (WWW). Это самая популярная служба современного Интернета. Это словосочетание можно перевести как «Всемирная паутина».

Эту систему можно сравнить с большой энциклопедией.

Отдельный документ World Wide Web называют Web-страницей. Обычно это комбинированный документ, который может содержать текст, графические иллюстрации, мультимедийные и другие объекты. Отличительной особенностью среды WWW является наличие средств перехода от одного документа к другому, тематически с ним связанному, без явного указания адреса. Связь между документами осуществляется при помощи гипертекстовых ссылок. Огромное число гипертекстовых электронных документов, хранящихся на серверах WWW, образует своеобразное гиперпространство документов, между которыми возможно перемещение.

Web-страница - это отдельный документ, который имеет своё имя, по которому к нему можно обратиться. Некоторое количество страниц может быть связаны тематически и образовывать web-сайт.

Адрес любого файла во всемирном масштабе определяется унифицированным указателем ресурса — URL. URL-адрес представляет собой стандартизованную строку символов, указывающую местонахождение ресурса, документа или его части в Интернете, и состоит из трех частей.

- имя протокола для доступа к службе Интернет;
 - имя сервера, на котором хранится ресурс и работает сервер-программа службы Интернет;
 - полное имя файла, который хранится на сервере.
- <http://www.1september.ru/ru/index.htm> <http://> - протокол доступа; www.1september.ru – имя сервера; [/ru/index.htm](http://www.1september.ru/ru/index.htm) – полное имя файла.

Web-документы хранятся на Web-серверах, файлы и файловые архивы — на файловых серверах. В связи с этим, набор информационных объектов, доступных с помощью каждого сервиса, может рассматриваться как отдельное информационно-поисковое пространство. Теперь, зная, что мы можем искать и где, обратимся к вопросу – как организовать такой поиск.

Существует три способа поиска информации в сети Интернет:

Способ 1: Указание адреса страницы

Это самый быстрый способ поиска, но его можно использовать только в том случае, если точно известен адрес документа или сайта, где расположен документ.

Способ 2: Передвижение по гиперссылкам

Это наименее удобный способ, так как с его помощью можно искать документы, только близкие по смыслу текущему документу.

Способ 3: Обращение к поисковой системе

Адреса поисковых серверов хорошо известны всем, кто работает в Интернете. Поисковая система предоставляет возможность поиска информации в Интернете.

Большинство поисковых систем ищут информацию на сайтах Всемирной паутины.

В настоящее время существует огромное количество поисковых систем.

Вот, например некоторые из них: yandex, rambler, mail, google, yahoo, nigma, aportal, altavista.

А теперь я предлагаю вам закрепить полученные знания и выполнить небольшую практическую работу.

Практическая работа №3: «Работа с WWW»

Выполнить задания, ответив на вопросы и записав ответы в тетрадь.

1. Зайти на сайт <http://www.gismeteo.ru> и узнать погоду на ближайшие трое суток в вашем населённом пункте.
2. Зайти на сайт телеканала РТР <http://www.rutv.ru> и найти телепрограмму на текущий день.
3. Зайти на сайт Лаборатории Касперского <http://www.kaspersky.ru/> и найти описания вредоносных программ (их классификацию).
4. Зайти на сайт Российских железных дорог <http://www.rzd.ru> и найти информацию о расписании и наличии билетов на завтрашний день на поезда, идущие по маршруту Пермь-Москва.
5. Зайти на сервер Пермского государственного университета <http://www.psu.ru> и узнать об условиях приёма на механико-математический факультет

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§4,5, вопросы к параграфам устно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 7

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №4 «Поиск информации в Интернете с использованием поисковых систем»

Тип урока: Урок-практикум.

Цель урока:

- образовательные: познакомиться с понятием «Интернет», изучить поисковые системы и освоить технологии поиска информации в глобальной сети
- развивающие: формирование приёмов логического мышления, развитие интереса к предмету, информационной культуры, развивать способность анализировать и обобщать, делать выводы, расширение кругозора;
- воспитательные: воспитание аккуратности, точности, самостоятельности, привитие навыки групповой работы, сотрудничества;
- здоровьесберегающие: соблюдение санитарных норм при работе с компьютером, соблюдение правил техники безопасности, оптимальное сочетание форм и методов, применяемых на уроке.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Выполнение практического задания №4 (34 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа, работа в парах.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft Power Point.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйтесь ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Выполнение практического задания №4

Существует три способа поиска информации в сети Интернет:

Способ 1: Указание адреса страницы

Это самый быстрый способ поиска, но его можно использовать только в том случае, если точно известен адрес документа или сайта, где расположен документ.

Способ 2: Передвижение по гиперссылкам

Это наименее удобный способ, так как с его помощью можно искать документы, только близкие по смыслу текущему документу.

Способ 3: Обращение к поисковой системе

Адреса поисковых серверов хорошо известны всем, кто работает в Интернете. Поисковая система предоставляет возможность поиска информации в Интернете.

Большинство поисковых систем ищут информацию на сайтах Всемирной паутины.

В настоящее время существует огромное количество поисковых систем.

Вот, например некоторые из них: yandex, Rambler, mail, google, yahoo, nigma, aPort, altavista.

А теперь я предлагаю вам закрепить полученные знания и выполнить небольшую практическую работу.

Практическая работа №4: «Поиск информации в Интернет с использованием поисковых систем»

Произвести поиск ответов на поставленные вопросы с помощью поисковых систем. Ответы записать в тетрадь.

1. Назовите названия планет Солнечной системы в порядке убывания из размера
2. В какой стране расположены рисунки Наска?
3. Для чего процессору нужна кэш-память?
4. Объясните русскую поговорку «Укатали сивку крутые горки».
5. Переведите число Пи в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления.

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: Подготовка к итоговому тестированию по теме "Передача информации в компьютерных сетях": § 1-5.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 8

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Контрольная работа №1 Итоговое тестирование по теме «Передача информации в компьютерных сетях»

Тип урока: Итоговый контроль и учет знаний и навыков.

Цель урока:

Учебные: закрепить знания по изученным темам.

Воспитательные: воспитание у учащихся любовь к труду и дисциплине.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Выполнение тестового задания (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

ТСО и оборудование: учебники, плакаты.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйтесь ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Выполнение тестового задания

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§1-5

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 9

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Понятие модели. Назначение и свойства моделей. Графические информационные модели.

Тип урока: Урок-лекция.

Цель урока: Ввести понятие модели. Познакомить с основными типами информационных моделей и их классификацией.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Объяснение нового материала (34 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа, эвристический диалог, фронтальный опрос.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Объяснение нового материала

Показ видеоролика с комментариями (9-1. Моделирование как метод познания, 9-2. Граф. информац. модели. Многообразие граф. информац. моделей)

Натурные модели

Сейчас речь пойдет об очень важном в науке понятии — **понятии модели**. Это слово многим знакомо. Возможно, кто-то из вас занимается техническим моделированием — строит модели кораблей, автомобилей или самолетов. Такие **модели воспроизводят некоторые свойства реальных устройств**, например, форму, способность плавать, ездить или летать. Можно привести и другие примеры моделей: глобус — это модель земного шара, манекен в магазине — модель человека, макет в мастерской архитектора — модель застройки города.

Выше перечислены примеры материальных моделей. Их еще **называют натурными моделями**.

Как правило, **моделируемый объект представляет собой сложную систему**. Например, автомобиль состоит из корпуса, двигателя, колес, рулевого управления, салона и пр.

Модель автомобиля, построенная школьником, много проще. В ней, например, может отсутствовать двигатель, электропитание, рулевое управление и другие части, размер ее меньше размера настоящего автомобиля.

Любая модель воспроизводит только те свойства оригинала, которые понадобятся человеку при ее использовании. Например, манекен и производственного робота можно назвать моделями человека. Манекен нужен для того, чтобы на него можно было надеть одежду для рекламы или для удобства работы портного, но способности ходить, мыслить или разговаривать от него не требуется. Поэтому манекен должен воспроизводить лишь форму и размер человеческого тела.

Цель создания производственного робота совсем другая. **Робот должен воспроизводить некоторые физические действия человека**: уметь брать и перемещать детали, закручивать и раскручивать болты и пр. Но для достижения этих целей внешнего сходства с человеком совсем не требуется.

Свойства объекта, отраженные в модели, зависят от цели моделирования. Модели одного и того же объекта будут разными, если они создаются для разных целей.

Информационные модели

Кроме натуральных существуют еще **информационные модели**. Нетрудно понять, что для информатики именно они и представляют наибольший интерес .

Если натурная модель объекта моделирования — это его физическое подобие, то **информационная модель — это его описание**. Способ описания может быть самым разным: **вербальным**, т. е. словесным описанием на естественном языке, математическим, графическим и др. Например, чертеж корабля является его графическим описанием, а стало быть, информационной моделью корабля (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Моделирование натурное и информационное

Понятие объект моделирования надо понимать в самом широком смысле. Это может быть материальный объект: корабль, комета, живая клетка; явление природы: гроза, солнечное затмение; процесс: полет ракеты, изменение стоимости акций на фондовой бирже.

Моделирование — это деятельность человека по созданию модели (натурной или информационной).

В науке существует еще одна разновидность моделей: **воображаемые** (идеальные) модели. Например, в физике: материальная точка, абсолютно твердое тело, идеальный газ; в математике: геометрическая точка, бесконечность и пр.

Так же как и натурные, **информационные модели одного и того же объекта**, предназначенные для разных целей, **могут существенно различаться**.

Вот пример. Нередко людям приходится заполнять всевозможные анкеты, личные карточки. Такие документы можно рассматривать как различные информационные модели человека. По форме они одинаковые (анкеты), а по содержанию разные. Например, в личной карточке работника предприятия, которая хранится в отделе кадров, о нем имеются следующие сведения: фамилия, имя, отчество, пол, год рождения, место рождения, национальность, адрес проживания, образование, семейное положение. А в медицинскую карточку того же самого человека заносятся следующие данные: фамилия, имя, отчество, пол, год рождения, группа крови, вес, рост, хронические заболевания. В обществе охотников, членом которого является этот же человек, о нем хранится третий набор сведений. Как видите, разные цели моделирования — разные информационные модели.

Современным инструментом для информационного моделирования является компьютер. С его помощью воспроизводятся самые сложные объекты, процессы, явления. Такая модель обычно отображается на экране в виде статического (неподвижного) или анимированного (подвижного) изображения, может сопровождаться звуком, т. е. использовать технологию мультимедиа.

Модель — это упрощенное подобие реального объекта. Модель отражает лишь некоторые свойства объекта, существенные с точки зрения цели моделирования.

Для обозначения сложных объектов, состоящих из множества взаимосвязанных частей, в науке используется термин система. В большинстве случаев объектами моделирования являются сложные системы: природные, технические, общественные и др.

Модель используется как заменитель реальной системы для воспроизведения отдельных ее функций, для прогноза ее поведения в определенных условиях.

Чертежи и схемы

Другими знакомыми вам примерами графических информационных моделей являются **чертежи, схемы, графики**.

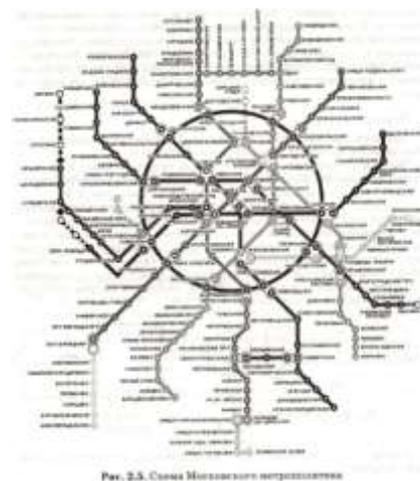
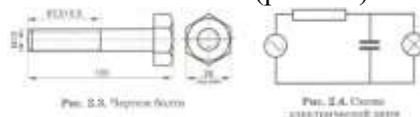
Чертеж должен быть очень точным, на нем указываются все необходимые размеры. Например, чертеж болта нужен для того, чтобы, глядя на него, токарь мог выточить болт на станке (рис. 2.3).

У схемы электрической цепи нет никакого внешнего сходства с реальной электрической цепью (рис. 2.4). Электроприборы (лампочка, источник тока, конденсатор, сопротивление) изображены символическими значками, а линии обозначают соединяющие их проводники электрического тока. Электрическая схема нужна для того, чтобы понять принцип работы цепи, чтобы можно было рассчитать в ней значения силы тока и напряжения, чтобы при сборке цепи правильно соединить ее элементы.

Схема — это графическое отображение состава и структуры сложной системы.

Структура — это порядок объединения элементов системы в единое целое.

На рисунке 2.5 приведена схема Московского метрополитена. Структуру Московского метрополитена называют радиально-кольцевой.



3. Подведение итогов урока

Оценки за урок следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§6,7, задание №2,4 (§7) письменно в тетради.
Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 10

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Табличные модели.

Тип урока: Комбинированный урок.

Цель урока: актуализация и закрепление знаний.

Образовательные: обобщить и систематизировать знания учащихся, сформировать умение классифицировать учебный материал.

Развивающие: развивать мышление при классификации учебного материала, навыков самостоятельной работы, практических умений и навыков при работе с изученными информационными технологиями.

Воспитательная: вырабатывать интерес к предмету, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, информационную культуру.

Здоровьесберегающие: выполнять санитарно-гигиенические нормы (освещенность, температурный режим, осанка детей, время работы на ПК).

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Проверка выполнения домашнего задания (5 мин.)
3. Объяснение нового материала (29 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа, эвристический диалог, фронтальный опрос.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка выполнения домашнего задания

3. Объяснение нового материала

Показ видеоролика с комментариями (10. Табличные информационные модели)

Таблицы типа «объект—свойство»

Еще одной распространенной формой информационной модели является **прямоугольная таблица**, состоящая из строк и столбцов. Использование таблиц настолько привычно, что для их понимания обычно не требуется дополнительных объяснений.

В качестве примера рассмотрим таблицу 2.1.

Таблица 2.1. Домашняя библиотека

Номер	Автор	Название	Год	Полка
0001	Беллев А.Р.	Человек-амфибия	1987	5
0002	Керуад Д.	Бродяги Севера	1991	7
0003	Тургенев И.С.	Повести и рассказы	1982	1
0004	Олеша Ю.К.	Избранное	1987	5
0005	Беллев А.Р.	Звезда КЭЦ	1990	5
0006	Тынянов Ю.Н.	Кюкля	1979	1
0007	Толстой Л.Н.	Повести и рассказы	1986	1
0008	Беллев А.Р.	Избранное	1994	7

При составлении таблицы в нее включается лишь та информация, которая интересует пользователя. Например, кроме тех сведений о книгах, которые включены в таблицу 2.1, существуют и другие: издательство, количество страниц, стоимость. Однако для составителя таблицы 2.1 было достаточно сведений об авторе, названии и годе издания книги (столбцы «Автор», «Название», «Год») и информации, позволяющей найти книгу на полках книжных стеллажей (столбец «Полка»). Предполагается, что все полки пронумерованы и, кроме того, каждой книге присвоен свой инвентарный номер (столбец «Номер»).

Таблица 2.1 — это **информационная модель книжного фонда домашней библиотеки**.

Таблица может отражать некоторый процесс, происходящий во времени (табл. 2.2).

Таблица 2.2. Погода

День	Осадки	Температура, °С	Давление, мм рт. ст.	Влажность, %
15.03.2007	снег	-3,5	746	67
16.03.2007	без осадков	0	750	62
17.03.2007	туман	1,0	740	100
18.03.2007	дождь	3,4	745	96
19.03.2007	без осадков	5,2	760	87

Показания, которые занесены в таблицу 2.2, снимались в течение пяти дней в одно и то же время суток. Глядя на таблицу, легко сравнить разные дни по температуре, влажности и пр. Данную таблицу можно рассматривать как информационную модель процесса изменения состояния погоды.

Таблицы 2.1 и 2.2 относятся к наиболее часто используемому типу таблиц. Их называют **таблицами типа «объект—свойство»**.

В одной строке такой таблицы содержится информация об одном объекте (книга в библиотеке или состояние погоды в 12-00 в данный день). Столбцы — отдельные характеристики (свойства) объектов.

Конечно, строки и столбцы в таблицах 2.1 и 2.2 можно поменять местами, повернув их на 90°. Иногда так и делают. Тогда строки будут соответствовать свойствам, а столбцы — объектам. Но чаще всего таблицы строят так, чтобы строк в них было больше, чем столбцов. Как правило, объектов больше, чем свойств.

Таблицы типа «объект—объект»

Другим распространенным типом таблиц являются таблицы, **отражающие взаимосвязи между разными объектами**. Их называют таблицами типа «объект—объект». Вот понятный каждому школьнику пример таблицы успеваемости (табл. 2.3).

Таблица 2.3. Успеваемость

Ученик	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

Строки относятся к ученикам — это первый вид объектов; столбцы — к школьным предметам — второй вид объектов. В каждой ячейке таблицы, на пересечении строки и столбца, — оценка, полученная данным учеником по данному предмету.

Таблица 2.4 тоже имеет **тип «объект-объект»**.

Таблица 2.4. Дороги

	Дачи	Озерная	Подгорная	Елово	Бобры
Дачи	1	1	1	1	0
Озерная	1	1	0	1	0
Подгорная	1	0	1	0	1
Елово	1	1	0	1	1
Бобры	0	0	1	1	1

Однако, в отличие от предыдущей таблицы, в ней строки и столбцы относятся к одному и тому же виду объектов. В этой таблице содержится информация о наличии прямых дорог между населенными пунктами, согласно карте (см. рис. 2.2).



Рис. 2.2. Карта местности

Двоичные матрицы

В математике прямоугольная таблица, составленная из чисел, называется матрицей. Если матрица содержит только нули и единицы, то она называется двоичной матрицей. Числовая часть таблицы 2.4 представляет собой двоичную матрицу.

Таблица 2.5 также содержит двоичную матрицу.

Таблица 2.5. Факультативы

Фамилия	Геология	Цветоводство	Танцы
Русанов	1	0	1
Семенов	1	1	0
Зотова	0	1	1
Шляпина	0	0	1

В ней приведены сведения о посещении четырьмя учениками трех факультативов. Вам уже должно быть понятно, что единица обозначает посещение, нуль — непосещение. Из этой таблицы следует, например, что Русанов посещает геологию и танцы, Семенов — геологию и цветоводство и т. д.

В таблицах, представляющих собой двоичные матрицы, отражается качественный характер связи между объектами (есть дорога — нет дороги; посещает — не посещает и т. п.). Таблица же 2.3 содержит количественные характеристики успеваемости учеников по предметам, выраженные оценками пятибалльной системы.

Мы рассмотрели только два типа таблиц: «объект-свойство» и «объект-объект». На практике используются и другие, гораздо более сложные таблицы.

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §8, задания №5,6 письменно в тетради.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 11

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Информационное моделирование на компьютере.

Тип урока: Комбинированный урок.

Цели урока:

Образовательные: определить возможности моделирования на компьютере.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Актуализация опорных знаний (3 мин.)
3. Объяснение нового материала (31 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа, эвристический диалог, фронтальный опрос.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Актуализация опорных знаний

Современным и самым удобным инструментом для информационного моделирования является компьютер.

- Какие виды информационных моделей на сегодняшний день вы знаете?(Образные, графические, табличные).

- Какое программное обеспечение для их создания на компьютере необходимо?(Текстовые редакторы, графические редакторы, электронные таблицы).

Но это еще не все. Феноменальной возможностью компьютера является быстрый счет (миллиарды операций в секунду). Эти возможности широко используются при компьютерном математическом моделировании.

3. Объяснение нового материала

Показ видеоролика с комментариями (11. Компьютерные математические модели)

Вычислительные возможности компьютера

Современным инструментом для информационного моделирования является компьютер.

Конечно, на компьютере можно писать тексты (строить вербальные модели), рисовать карты и схемы (графические модели), строить таблицы (табличные модели). Но при таком использовании компьютера в моделировании его возможности проявляются не в полной мере.

Для моделирования на компьютере главной является его способность к быстрому счету. **Современные компьютеры считают со скоростями в сотни тысяч, миллионы и даже миллиарды операций в секунду.**

Учитывая, что расчеты производятся над многозначными числами (10-20 десятичных цифр), вычислительные возможности компьютера феноменальны. Эти возможности проявляются, прежде всего, при компьютерном математическом моделировании.

Для чего нужны математические модели

Многие процессы, происходящие в природе, технике, экономических и социальных системах, описываются сложными математическими соотношениями. Это могут быть уравнения, системы уравнений, системы неравенств и пр., которые **являются математическими моделями описываемых процессов.**

Математическая модель — это описание моделируемого процесса на языке математики.

В прежние времена, до появления ЭВМ, ученые стремились создавать такие математические модели, которые можно было бы просчитать вручную или с помощью несложных вычислительных механизмов. Поэтому математические модели были относительно простыми. Но простая модель не

всегда хорошо описывает процесс. Ошибка расчетов по такой модели может быть слишком большой и полностью обесценить результат.

Еще в XVIII-XIX веках ученые-математики начали изобретать методы решения таких математических задач, которые не удавалось решить точно, аналитически. Например, вы знаете, что квадратное уравнение всегда можно решить точно, а вот кубическое — уже не всегда. Такие методы называются численными методами. Они сводят решение любой задачи к последовательности арифметических операций. Но эта цепочка арифметических вычислений может быть очень длинной. И чем точнее мы хотим получить решение, тем она длиннее.

Может оказаться, что для решения сложной задачи численным методом ученому потребуется вся жизнь. А может и этого не хватить! И какой смысл, например, начинать расчет прогноза погоды на завтрашний день, если для этого потребуется несколько лет работы?

Компьютерная математическая модель

Появление компьютеров сняло эти проблемы. Стало возможным **проводить расчеты сложных математических моделей за приемлемое время**. Например, рассчитать погоду на завтрашний день до его наступления. Ученые перестали себя ограничивать в сложности создаваемых математических моделей, полагаясь на быстрдействие компьютеров.

Компьютерная математическая модель — это программа, реализующая расчеты состояния моделируемой системы по ее математической модели.

Что такое вычислительный эксперимент

Использование компьютерной математической модели для исследования поведения объекта моделирования называется вычислительным экспериментом. Говорят также: численный эксперимент.

Вычислительный эксперимент в некоторых случаях может заменить реальный физический эксперимент.

Впечатляющий пример использования такой возможности — прекращение испытаний ядерного оружия, которые сопровождалось значительным экологическим ущербом. Благодаря очень точным математическим моделям и мощным компьютерам стало возможно просчитать все последствия, к которым приводит изменение в конструкции ядерной бомбы. Образно говоря, удалось «взорвать бомбу» внутри компьютера, ничего не разрушив.

Важным свойством компьютерных математических моделей является **возможность визуализации результатов расчетов**. Этим целям служит использование компьютерной графики.

Представление результатов в наглядном виде — важнейшее условие для их лучшего понимания. Например, результаты расчетов распределения температуры в некотором объекте можно представить в виде его разноцветного изображения: участки с самой высокой температурой окрасить в красный цвет, а с самой холодной — в синий. Участки с промежуточными значениями температуры окрашиваются в цвета спектра, равномерно переходящие от красного к синему (рис. 2.7).

Для изображения изменяющихся со временем (динамических) результатов используют **графическую анимацию**.

Компьютерная графика позволяет человеку в процессе проведения численного эксперимента «заглянуть» в недоступные места исследуемого объекта. Можно получить изображение любого сечения объекта сложной формы с отображением рассчитываемых характеристик: температурных полей, давления и пр. В реальном физическом эксперименте такое можно сделать далеко не всегда. Например, невозможно выполнить измерения внутри работающей доменной печи или внутри звезды. А на модели это сделать можно.

Управление на основе моделей

Еще одно важное направление компьютерного математического моделирования связано с использованием компьютеров в управлении. **Компьютеры используют для управления работой химических реакторов** на заводах, атомных реакторов на электростанциях, ускорителей элементарных частиц в физических лабораториях, полета автоматических космических станций и т. д.

Управляя производственной или лабораторной установкой, компьютер должен просчитывать ее характеристики для того, чтобы вовремя снять показания с датчиков или оказать управляющее воздействие: включить реле, открыть клапан и т. п.

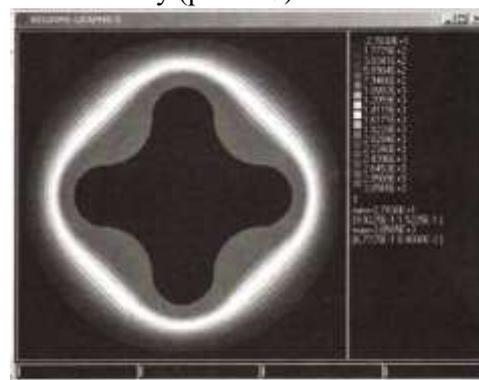


Рис. 2.7. Графическое представление результатов расчетов распределения температур по сечению твердотопливного ракетного двигателя

Все расчеты производятся по заложенным в программу управления математическим моделям. Важно, чтобы результаты этих расчетов получались в режиме реального времени управляемого процесса.

Имитационное моделирование

Имитационное моделирование — особая разновидность моделирования на компьютере.

Имитационная модель воспроизводит поведение сложной системы, элементы которой могут вести себя случайным образом. Иначе говоря, поведение которых заранее предсказать нельзя.

Такое поведение в математике называется стохастическим. Из курса физики вам знакомо явление броуновского движения: хаотического перемещения легких частиц на поверхности жидкости из-за неравномерных ударов молекул с разных сторон. Нельзя точно рассчитать траекторию броуновской частицы, но движение частицы можно симитировать на экране компьютера. Отсюда и происходит название — имитационная модель.

К имитационным моделям относятся модели систем массового обслуживания: например, системы торговли, автосервиса, скорой помощи, в которых появление заявок на обслуживание и длительность обслуживания одной заявки — события случайные.

Задачи, решаемые с помощью имитационных моделей систем массового обслуживания, заключаются в поиске режимов работы служб сервиса (магазинов, автозаправок и пр.), уменьшающих время ожидания клиентов.

Еще одним популярным объектом для имитационного моделирования являются транспортные системы, сеть городских дорог, перекрестки, светофоры, автомобили. Модели имитируют движение транспортных потоков по городским улицам (рис. 2.8).

Эксперименты на такой модели позволяют найти режимы управления движением (работа светофоров), уменьшающие возможность возникновения пробок. Работа имитационной модели всегда визуализируется на экране компьютера.



Рис. 2.8. Окно программы, имитирующей движение городского транспорта

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §9, вопросы устно, подготовка к тестированию по теме "Информационное моделирование".

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 12

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Контрольная работа №2 Итоговое тестирование по теме «Информационное моделирование».

Тип урока: контрольный урок.

Цели урока:

Учебные: закрепить знания по изученным темам.

Воспитательные: воспитание у учащихся любовь к труду и дисциплине.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Выполнение тестового задания (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Выполнение тестового задания

Запустить программу «Итоговый тест - информационное моделирование»

3. Подведение итогов урока

Система оценивания:

35–40 – 5 баллов

28–34 – 4 балла

20–27 – 3 балла

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§6-9.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 13

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Понятие базы данных и информационной системы. Реляционные базы данных.

Тип урока: Урок-лекция.

Цели урока:

Образовательные: изучить что такое база данных и информационная система, реляционные базы данных.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Объяснение нового материала (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Объяснение нового материала

Показ видеоролика с комментариями (13. База данных как модель предметной области)

Что такое база данных и информационная система

Существует множество различных областей человеческой деятельности, связанных с использованием определенным образом организованных хранилищ информации. Примерами таких хранилищ являются:

- книжный фонд и каталог библиотеки;
- картотека сотрудников учреждения, хранящаяся в отделе кадров;
- исторический архив;
- хранилище медицинских карт пациентов в регистратуре поликлиники.

С давних времен такие хранилища существовали только на бумажных носителях, а их обработка велась человеком «вручную».

Современным средством хранения и обработки подобной информации являются компьютеры, с помощью которых создаются базы данных.

База данных (БД) — определенным образом организованная совокупность данных, относящихся к определенной предметной области, предназначенная для хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения.

Для хранения БД может использоваться как один компьютер, и множество взаимосвязанных компьютеров.

В первом случае база данных называется **централизованной**, и различные части одной базы данных хранятся на множестве компьютеров, объединенных между собой сетью, то такая БД называется **распределенной**.

Базы данных бывают фактографическими и документальными.

В фактографических БД содержатся краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенной форме. Например, фактографической базой может быть БД, содержащая сведения о всех авиарейсах в аэропортах России, интересующие пассажиров: аэропорт назначения, дату вылета, время в пути, тип самолета, наличие свободных мест. В БД отдела кадров учреждения хранятся анкетные данные о сотрудниках: имя, отчество, год и место рождения и т. д.

Документальными базами данных могут быть БД исторического архива или поликлиники. В первой БД содержатся полные тексты исторических документов, в том числе могут храниться аудио- и видеозаписи исторических событий. Во второй — подробные записи о состоянии здоровья пациента, о назначениях врачей, результаты анализов и пр. Следовательно, документальная БД содержит обширную информацию самого разного типа: текстовую, графическую, звуковую, мультимедийную.

Современные информационные технологии постепенно стирают границу между фактографическими и документальными БД. Существуют средства, позволяющие легко подключать любой документ (текстовый, графический, звуковой) к фактографической базе данных.

Сама по себе база данных не может обслужить запросы пользователя на поиск и обработку информации. **База данных — это только «информационный склад».** Обслуживание пользователя осуществляет информационная система.

Информационная система — относящаяся к определенной предметной области совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем.

Примерами информационных систем являются системы продажи билетов на пассажирские поезда и самолеты.

Реляционные базы данных

Информация в базах данных может быть организована по-разному. Чаще всего используется **табличный способ.**

Реляционные базы данных имеют табличную форму организации.

В чем же их преимущество?

Главное **достоинство таблиц — в их понятности.** С табличной информацией мы имеем дело практически каждый день. Загляните, например, в свой дневник: расписание занятий там представлено в виде таблицы. Когда мы приходим на вокзал, смотрим расписание электричек. Какой вид оно имеет? Это таблица! А еще есть таблица футбольного чемпионата. И журнал учителя, куда он выставляет шм оценки, — тоже таблица.

Видите, как много примеров, и их еще можно продолжить. Мы только привыкли к таблицам, что обычно не требуется никому объяснять, как ими пользоваться. Ну разве что маленькому ребенку, который только учится читать.

В **реляционных БД** строка таблицы называется записью, а столбец - полем. В общем виде это выглядит так:

	поле 1	поле 2	поле 3	поле 4	...
запись 1
запись 2
...

Таблицы 2.1 - 2.5 будем в дальнейшем рассматривать как примеры информации, пригодной для организации реляционных баз данных.

Таблица 2.1. Домашняя библиотека

Номер	Автор	Название	Год	Полка
0001	Беляев А.Р.	Человек-амфибия	1987	5
0002	Кервуд Д.	Бродяги Севера	1991	7
0003	Тургенев И.С.	Повести и рассказы	1982	1
0004	Олеша Ю.К.	Избранное	1987	5
0005	Беляев А.Р.	Звезда КЭЦ	1990	5
0006	Тынянов Ю.Н.	Кюхля	1979	1
0007	Толстой Л.Н.	Повести и рассказы	1986	1
0008	Беляев А.Р.	Избранное	1994	7

Таблица 2.2. Погода

День	Осадки	Температура, °С	Давление, мм рт. ст.	Влажность, %
15.03.2007	снег	-3,5	746	67
16.03.2007	без осадков	0	750	62
17.03.2007	туман	1,0	740	100
18.03.2007	дождь	3,4	745	96
19.03.2007	без осадков	5,2	760	87

Таблица 2.3. Успеваемость

Ученик	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

Таблица 2.4. Дороги

	Дачи	Озерная	Подгорная	Елово	Бобры
Дачи	1	1	1	1	0
Озерная	1	1	0	1	0
Подгорная	1	0	1	0	1
Елово	1	1	0	1	1
Бобры	0	0	1	1	1

Таблица 2.5. Факультативы

Фамилия	Геология	Цветоводство	Танцы
Русанов	1	0	1
Семенов	1	1	0
Зотова	0	1	1
Шляпина	0	0	1

Каждое поле таблицы имеет **имя**. Например, в таблице 2.2 «Погода» имена полей такие: **ДЕНЬ, ОСАДКИ, ТЕМПЕРАТУРА, ДАВЛЕНИЕ, ВЛАЖНОСТЬ**.

Одна запись содержит информацию об одном объекте той реальной системы, модель которой представлена в таблице.

Например, домашняя библиотека — это множество книг. Значит, дельный объект такой системы — это книга, и одна запись в базе данных «Домашняя библиотека» (табл. 2.1) — это информация об одной книге из библиотеки.

Поля — это различные характеристики (иногда говорят: атрибуты) объекта. Значения полей в одной строке относятся к одному объекту.

В реляционной базе данных не должно быть совпадающих записей.

Первичный ключ базы данных

Разные поля отличаются именами. А чем отличаются друг от друга разные записи? Записи различаются значениями ключей.

Первичным ключом в базе данных называют поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей.

В БД «Домашняя библиотека» разные книги могут иметь одного автора, могут совпадать названия книг, год издания, полка. Но инвентарный номер у каждой книги свой (поле **НОМЕР**). Он-то и является первичным ключом для записей в этой базе данных. Первичным ключом в БД «Погода» является поле **ДЕНЬ**, так как его значение не повторяется в разных записях.

Не всегда удается определить одно поле в качестве ключа. Пусть, например, в базе данных, которая хранится в компьютере управления образования области, содержатся сведения о всех средних школах районных центров (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Школы

Город	Номер школы	Директор	Адрес	Телефон
Крюков	1	Иванов А.П.	Пушкина, 5	4-12-35
Шадринск	1	Строев С.С.	Лесная, 14	4-23-11
Шадринск	2	Иванов А.П.	Мира, 34	4-33-24
...

В такой таблице у разных записей не могут совпасть только одновременно два поля: **ГОРОД** и **НОМЕР ШКОЛЫ**. Эти два поля вместе образуют составной ключ: **ГОРОД-НОМЕР ШКОЛЫ**. Составной ключ может состоять и более чем из двух полей.

Типы полей

С каждым полем связано еще одно очень важное свойство — тип поля.

Тип поля определяется множеством значений, которые может принимать данное поле в различных записях.

В реляционных базах данных используются четыре основных типа поля:

- числовой;
- символьный;
- дата;
- логический.

Числовой тип имеют поля, значения которых могут быть только числами. Например, в БД «Погода» три поля числового типа: **ТЕМПЕРАТУРА**, **ДАВЛЕНИЕ**, **ВЛАЖНОСТЬ**.

Символьный тип имеют поля, в которых будут храниться символьные последовательности (слова, тексты, коды и т. п.). Примерами символьных полей являются поля **АВТОР** и **НАЗВАНИЕ** в БД «Домашняя библиотека»; поле **ТЕЛЕФОН** в БД «Школы».

Тип «дата» имеют поля, содержащие календарные даты в форме «день/месяц/год» (в некоторых случаях используется американская форма: месяц/день/год). Тип «дата» имеет поле **ДЕНЬ** в БД «Погода».

Логический тип имеют поля, которые могут принимать всего два значения: «да», «нет» или «истина», «ложь», или (по-английски) «true», «false». Если двоичную матрицу представить в виде реляционной БД (табл. 2.4, 2.5), то ее полям, содержащим значение 0 или 1, удобно поставить в соответствие логический тип.

Итак, в полях находятся значения величин определенных типов.

От типа величины зависят те действия, которые можно с ней производить.

Например, с числовыми величинами можно выполнять арифметические операции, а с символьными и логическими - нельзя.

Таблица 2.4. Дороги

	Дачи	Озерная	Подгорная	Елово	Бобры
Дачи	1	1	1	1	0
Озерная	1	1	0	1	0
Подгорная	1	0	1	0	1
Елово	1	1	0	1	1
Бобры	0	0	1	1	1

Таблица 2.5. Факультативы

Фамилия	Геология	Цветоводство	Танцы
Русанов	1	0	1
Семенов	1	1	0
Зотова	0	1	1
Шляпина	0	0	1

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §10, задания в Дневник.ру (ДЗ-13.pdf).

Выполнить в тетради письменно - оформить в виде таблиц.

1. Преобразовать приведенную ниже информацию к табличному виду, определив имя таблицы и название каждого поля: Оля, Петя, понедельник, пение, среда, баскетбол, Вася, Катя, четверг, хоккей, баскетбол, футбол, вторник, пятница, Коля, суббота, танцы, Сережа, хобби.

2. Заполнить пятью записями реляционную БД «Пациент», содержащую поля: фамилия, имя, отчество, дата рождения, номер участка, дата последнего посещения врача.

3. Таблица БД «Реки мира» содержит следующие поля: название, материк, длина (в км), максимальная глубина (в м), куда впадает, наличие водохранилищ (имеются или нет). Опишите тип и ширину каждого поля.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 14

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №5 «Работа с готовой базой данных: добавление, удаление и редактирование записей в режиме таблицы»

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

Образовательные: закрепить знания о назначении системы управления базами данных, команды открытия базы данных, команды выборки.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Проверка домашнего задания (4 мин.)
3. Практическая работа (30 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

1. Преобразовать приведенную ниже информацию к табличному виду, определив имя таблицы и название каждого поля: Оля, Петя, понедельник, пение, среда, баскетбол, Вася, Катя, четверг, хоккей, баскетбол, футбол, вторник, пятница, Коля, суббота, танцы, Сережа, хобби.
2. Заполнить пятью записями реляционную БД «Пациент», содержащую поля: фамилия, имя, отчество, дата рождения, номер участка, дата последнего посещения врача.
3. Таблица БД «Реки мира» содержит следующие поля: название, материк, длина (в км), максимальная глубина (в м), куда впадает, наличие водохранилищ (имеются или нет). Опишите тип и ширину каждого поля.

3. Практическая работа

Практическое задание №5

Тема: Отработка навыков открытия, просмотра и редактирования БД

1. Открыть БД «Абитуриент.mdb»

2. Открыть таблицу «Абитуриент» для просмотра.

3. Добавить в таблицу две новых записи о следующих абитуриентах:

- а) Авдеева Ирина Юрьевна, дата рождения - 17.03.1982, пол - ж, школа - 6, подготовительные курсы – нет, математика – 4, информатика – 5, русский язык – 4.
- б) Пирогов Анатолий Андреевич, дата рождения - 6.06.1981, пол - м, школа - 63, подготовительные курсы – да, математика – 5, информатика – 4, русский язык – 5.

4. Заменить у абитуриентки Захаровой оценку по русскому языку на «четвёртку».

5. Заменить у абитуриента Морозова номер школы на 31.

6. Удалить записи, содержащие сведения об абитуриентах, не сдававших экзамен по русскому языку.

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §11, задания №1-3 в тетради письменно.

- 1. Как расшифровывается СУБД? Каково назначение этого вида программного обеспечения?*
- 2. Какие СУБД называются реляционными?*
- 3. На каком устройстве и в какой форме хранятся таблицы, созданные с помощью реляционной СУБД?*

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 15

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Проектирование однотабличной базы данных. Форматы полей.

Тип урока: Урок-лекция.

Цели урока:

Образовательные: изучить форматы полей, создание новой базы данных, проектирование структуры базы данных на основе имеющейся информации.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Проверка Домашнего задания (2 мин.)
3. Объяснение нового материала (30 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Объяснение нового материала

Создание базы данных связано с описанием структуры будущих таблиц. Этот этап работы выполняется в среде СУБД. Пользователь должен указать имена всех полей таблицы, их типы и форматы.

Типы и форматы полей базы данных

Типы полей. Выше уже говорилось о четырех типах полей: символьном, числовом, логическом и «дата». В некоторых СУБД используются и другие типы полей, например, «Время», «День недели», «Адрес» и пр. Кроме того, многие СУБД позволяют создавать поля типа «Примечание». Дело в том, что размер символьного поля обычно ограничен величиной 255 символов. Текст большего размера в него уже не поместится. Примечание позволяет хранить практически неограниченный текст. Он будет храниться в отдельном файле и при необходимости может быть извлечен для чтения.

Форматы полей. Формат символьного поля определяет число символьных позиций, которые будет занимать поле в записи. Например, если символьное поле имеет формат 10, то его значения в различных записях могут содержать от 0 до 10 символов.

Формат числового поля обычно состоит из двух частей: длины и точности. **Длина** — это полное количество символьных позиций, выделяемых под запись числа; **точность** — это количество позиций, выделенных под дробную часть. Следует иметь в виду, что десятичная запятая тоже занимает позицию. Например, формат записи числа 123,45 такой: длина — 6, точность — 2. Целое число, т. е. число без дробной части, имеет точность 0.

Формат логической величины стандартный — один символ. Чаще всего используются однобуквенные обозначения: **T** — true (истина), **F** — false (ложь). В нашем учебнике для этих величин используются обозначения русскими буквами: **И** — истина, **Л** — ложь.

Формат даты обычно имеет длину 8 символов. Правда, бывают разные стандарты. Мы будем здесь использовать стандарт ДД/ММ/ГГГГ (или ДД.ММ.ГГГГ, или ДД-ММ-ГГГГ). Здесь ДД — обозначение числа, ММ — месяца, ГГГГ — года. Иногда используется стандарт ММ/ДД/ГГГГ. Бывают и другие обозначения.

Для примера в табл. 3.3 описаны типы и форматы полей из базы данных «Погода».

Создание новой базы данных

Создание новой базы данных начинается с описания структуры таблицы. По команде **. создать <имя файла>** пользователю предлагается заполнить таблицу типа таблицы 3.3. Затем необходимо указать первичный ключ таблицы. В данном примере первичным ключом является поле ДЕНЬ. Имя файла, в котором будет храниться база данных, пользователь задает сам.

Чтобы осмыслить этот этап работы, можно предложить следующую аналогию. Представьте себе, что строится овощная база. В ней монтируются отсеки, холодильники, контейнеры, ящики для хранения картофеля, моркови, лука, капусты и пр. Иначе говоря, готовится место для хранения, но овощи пока не завозятся. После того как овощная база создана, она готова к приему овощей.

В результате создания базы данных появляется файл с указанным именем, определяется структура данных, которые будут в ней храниться. Но база пустая, информации в ней пока нет.

Заполнение базы данных информацией

Теперь настало время заполнить базу данными (по аналогии — завезти овощи). Ввод данных производится по команде

. добавить запись

Ввод может выполняться через форму, учитывающую структуру записей таблицы, которая была описана на этапе создания. Например, ввод первой записи через форму в таблицу «Погода» будет происходить в таком виде:

Добавление записей (ввод) повторяется до тех пор, пока не будет введена последняя запись. После сохранения файла создание базы данных завершено, и теперь к ней можно обращаться с запросами.

Любая СУБД дает возможность пользователю вносить изменения в уже готовую базу данных: изменять значения полей, изменять форматы полей, удалять одни поля и добавлять другие. О том, как это делается в СУБД вашего компьютерного класса, вы узнаете на уроке.

Таблица 3.3. Структура таблицы «Погода»

Поле	Тип	Длина	Точность
ДЕНЬ	Дата	8	
ОСАДКИ	Символьный	11	
ТЕМПЕРАТУРА	Числовой	5	1
ДАВЛЕНИЕ	Числовой	3	0
ВЛАЖНОСТЬ	Числовой	3	0

ДЕНЬ	15/03/2007
ОСАДКИ	снег
ТЕМПЕРАТУРА	-3,5
ДАВЛЕНИЕ	746
ВЛАЖНОСТЬ	67

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §12, задание в Дневник.ру (ДЗ-15.pdf).

Выполнить в тетради письменно - оформить в виде таблиц.

Составьте таблицу описания типов и форматов для всех полей базы данных «Домашняя библиотека» (таблица БД должна содержать не менее 8 полей). Приведите пример заполненной таблицы, соответствующей заданной структуре (не менее 5 записей).

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 16

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №6 «Проектирование однотабличной базы данных и создание БД на компьютере».

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

Образовательные: изучить форматы полей, создание новой базы данных, проектирование структуры базы данных на основе имеющейся информации.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Проверка домашнего задания (2 мин.)
3. Практическая работа (30 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Практическая работа

1. Создать структуру таблицы базы данных «Ученик», содержащую следующие поля: *фамилия, имя, школа, класс, дата рождения, вес*. Типы и форматы полей определить самостоятельно.

2. Определить **первичный ключ** таблицы.

3. В режиме таблицы **ввести в базу данных** три любых записи.

4. **Добавить** в структуру таблицы после поля «дата рождения» поле «рост».

5. **Заполнить** поле «рост».

6. С помощью **мастера форм** создать форму для редактирования таблицы.

7. В **режиме формы** ввести в таблицу 1-2 любые записи.

8. **Удалить** из структуры таблицы поле «вес».

9. **Удалить** из таблицы вторую и третью записи.

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §12, вопросы к параграфу устно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «___» _____ 20__ г.

Номер урока: 17

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Условия поиска информации, простые логические выражения.

Тип урока: Урок-лекция.

Цели урока:

Образовательные: изучить условия поиска информации, простые логические выражения на основе имеющейся информации.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Объяснение нового материала (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Объяснение нового материала

Термин логика происходит от греческого «логос», что значит «рассуждение», «речь». Древнегреческий философ Аристотель свои исследования форм правильного мышления человека назвал формальной логикой. Согласно формальной логике основным элементом рассуждения человека является высказывание — утверждение, которое может быть либо истинным, либо ложным. Например, высказывание «На улице идет дождь» может быть истинным или ложным в зависимости от состояния погоды в данный момент.

В результате анализа данных высказываний человек приходит к **умозаключению** — **новому высказыванию**. Формальная логика описывает правила определения истинности или ложности умозаключения исходя из данных высказываний. Аристотель сформулировал ряд законов формальной логики.

Логика, как раздел математики — алгебра логики, возникла в XIX веке. Основателем этой науки был английский математик Джорж Буль. Джордж Буль впервые применил алгебраические методы для решения традиционных логических задач, которые до этого решались методами рассуждений, согласно формальной логике Аристотеля.

Первоначально развитие математической логики носило **исключительно теоретический характер**. В XX веке с изобретением систем автоматического управления, с появлением компьютеров, с развитием компьютерных методов обработки информации логика приобретает важное прикладное значение.

К основным понятиям алгебры логики относятся: **логическая ее личина, логическая операция, логическая формула.**

Логические операции

Логические величины

Алгебра логики оперирует с логическими величинами, которые принимают всего два значения: «истина» или «ложь». Следовательно, каждая такая величина может быть сопоставлена некоторому высказыванию, однако алгебра логики — это формализованная математическая дисциплина, поэтому логическая величина не должна обязательно иметь конкретный содержательный смысл.

Как принято в алгебре чисел, в алгебре логики логические **величины могут быть константами и переменными.** Логические константы обозначаются либо словами **ИСТИНА** и **ЛОЖЬ**, либо по-английски **TRUE, FALSE**. Логические переменные **обозначаются символическими (буквенными) именами: X, A, Z, D2** и т. п. Алгебра чисел работает на числовом множестве значений величин, которыми она оперирует. Множество чисел бесконечно. Алгебра логики работает на множестве, состоящем всего из двух значений: «истина» и «ложь». В этом смысле она проще алгебры чисел.

Логические операции

В алгебре логики имеются шесть логических операций. Они называются так:

- 1) отрицание (инверсия);
- 2) логическое умножение (конъюнкция);
- 3) логическое сложение (дизъюнкция);
- 4) разделительная дизъюнкция;
- 5) следование (импликация);
- 6) эквивалентность.

Первые три являются основными логическими операциями. Три последние могут быть выражены через основные операции. Поэтому в дальнейшем мы будем рассматривать только три операции: отрицание, логическое умножение и логическое сложение.

Правила выполнения логических операций нетрудно запомнить.

Операция отрицания изменяет значение логической величины на противоположное: не истина = ложь; не ложь = истина. Для обозначения операции отрицания используют частицу «не».

Отрицание — одноместная операция, т. е. она применяется к одному операнду. Операции логического умножения и логического сложения — двухместные.

Результатом логического умножения будет **ИСТИНА**, только если истинны значения обоих операндов: истина и истина = истина. Во всех остальных случаях результатом будет **ЛОЖЬ**. Для обозначения операции логического умножения используют связку «и».

Результат логического сложения — **ЛОЖЬ** только в том случае, если оба операнда имеют значение **ЛОЖЬ**: ложь или ложь = ложь. Во всех остальных случаях будет **ИСТИНА**. Для обозначения операции логического сложения используют связку «или».

A	B	A и B	A или B	не A
0	0	0	0	1
0	1	0	1	1
1	0	0	1	0
1	1	1	1	0

Таблица на рис. 3.1 иллюстрирует вед» правила выполнения трех логических операций. Таковую таблицу называют таблицей истинности. В ней буквами A и B обозначены логические операнды. Величина **ИСТИНА** обозначена цифрой 1, логическая величина **ЛОЖЬ** цифрой 0.

Рис. 3.1. Таблица истинности

Логические формулы

В алгебре чисел существует понятие алгебраического выражения или формулы. Вот пример алгебраического выражения: $(a + b)^2$. Аналогом этого понятия в алгебре логики является понятие логического выражения или логической формулы.

Логическая формула может включать в себя логические константы, логические переменные, знаки логических операций. Для влияния на последовательность выполнения операций в логических формулах могут использоваться скобки. Пример логической формулы: не (A и B) или C. Здесь A, B, C — логические величины.

При записи логических формул следует учитывать старшинство логических операций.

Логические операции в порядке убывания старшинства (еще говорят - ранга) располагаются так:

- 1) отрицание (не);
- 2) конъюнкция (и);
- 3) дизъюнкция (или).

Как и в числовой алгебре, в первую очередь выполняются операции более высокого ранга.

Пример 1. Для следующих логических формул цифрами сверху указана последовательность выполнения операций:

$$\begin{array}{cccccccccccc} 1 & 2 & & 2 & 1 & & 2 & 3 & 1 & & 1 & 2 \\ \text{не } A \text{ и } B, & A \text{ или } B \text{ и } C, & A \text{ и } B \text{ или не } C, & (A \text{ или } B) \text{ и } C. \end{array}$$

Пример 2. Вычислим значение логической формулы

не (A и B) или C

при следующих значениях переменных: A = ЛОЖЬ, B = ИСТИНА C = ЛОЖЬ.

Порядок вычисления такой: сначала выполняется операция в скобках (и), затем отрицание (не) и последней операция логического сложения (или):

- 1) ЛОЖЬ и ИСТИНА = ЛОЖЬ;
- 2) не ЛОЖЬ = ИСТИНА;

3) ИСТИНА или ЛОЖЬ = ИСТИНА.

Следовательно, в результате получено значение **ИСТИНА**.

Чтобы получить всевозможные значения логической формулы, нужно для нее построить таблицу истинности. В таблице истинности перебираются все варианты значений переменных, входящих в формулу, и для каждого варианта вычисляется результат. Поскольку каждая переменная может принимать только два значения, то число строк в таблице истинности для формулы, содержащей n переменных, будет равно 2^n .

Пример 3. Получим таблицу истинности для рассмотренной выше формулы **не (А и В) или С**. Поскольку она содержит 3 переменные, то таблица будет иметь 8 строк ($2^3 = 8$).

Столбцы слева направо расположены в порядке выполняемых операций. Оказалось, что данная формула принимает значение ИСТИНА во всех случаях, кроме одного: $A = \text{ИСТИНА}, B = \text{ИСТИНА}, C = \text{ЛОЖЬ}$. В этом случае ее значение — ЛОЖЬ.

Рассмотрим еще одну группу высказываний (табл. 3.5). Будем считать высказывание истинным, если в БД имеется хотя бы одна запись, для которой оно справедливо.

A	B	C	A и B	не (A и B)	не (A и B) или C
0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1

Таблица 3.5. Высказывания и их логические значения

Каждое из этих высказываний объединяет в себе значения нескольких полей одновременно. Поэтому они не могут быть записаны в форме простых логических выражений.

Высказывание	Значение
БД «Факультативы»	
1. Русанов занимается геологией.	истина
2. Шляпина посещает факультативы.	истина
БД «Успеваемость»	
3. У Аликина по физике то ли 4, то ли 5.	истина
4. У Галкиной по алгебре не двойка.	истина
БД «Погода»	
5. 15 марта 2007 года были осадки.	истина
6. 17 марта 2007 года влажность была меньше 100%.	ложь
БД «Домашняя библиотека»	
7. В библиотеке есть книги Беляева А.Р., изданные не ранее 1990 года.	истина
8. В библиотеке есть книги Толстого Л.Н. или Тургенева И.С.	истина

Использование логических операций в условиях выборки

Вот как записываются соответствующие логические выражения:

- ФАМИЛИЯ="Русанов" и ГЕОЛОГИЯ
- ФАМИЛИЯ="Шляпина" и (ЦВЕТОВОДСТВО или ГЕОЛОГИЯ или ТАНЦЫ)
- УЧЕНИК= "Аликин Петр" и (ФИЗИКА=4 или ФИЗИКА=5)
- не АЛГЕБРА=2 и УЧЕНИК="Галкина Нина"
- ДЕНЬ=15/03/2007 и (ОСАДКИ= "дождь" или ОСАДКИ= "снег")
- ДЕНЬ=17/03/2007 и ВЛАЖНОСТЬ<100
- АВТОР="Беляев А.Р." и ГОД>=1990
- АВТОР=" Толстой Л.Н." или АВТОР=" Тургенев И.О."

Здесь кроме знакомых вам отношений и имен логических полей используются смысловые связки **и**, **или**, **не**. Это служебные слова, которые выполняют роль знаков логических операций: **и** — логическое умножение (конъюнкция); **или** — логическое сложение (дизъюнкция); **не** — отрицание (инверсия).

Выражение, содержащее логические операции, будем называть сложным логическим выражением.

Пример 1.

Пусть требуется получить справку о книгах Беляева А.Р., изданных не раньше 1990 года, с указанием названия книги, года издания и полки, на которой стоит книга. Соответствующая команда имеет вид:

.выбрать НАЗВАНИЕ, ГОД, ПОЛКА где АВТОР=

"Беляев А.Р." и ГОД \geq 1990

Формирование справки происходит в такой последовательности: сначала вырезаются и склеиваются в одну таблицу все строки, удовлетворяющие первому отношению: АВТОР="Беляев А.Р.". Получается следующее

Затем из этой таблицы вырезаются строки, удовлетворяющие второму отношению: ГОД \geq 1990. Получаем:

И наконец, вырезаются столбцы, указанные в списке полей команды. На экран выведется справка:

Значит, выполнение конъюнкции происходит путем последовательного вырезания строк из таблицы.

Пример 2.

Требуется получить список всех книг Толстого Л.Н. и Тургенева И.С. Запрос на выборку пишется так:

.выбрать где АВТОР="Толстой Л.Н." или АВТОР="Тургенев И.С."

В этом случае строки, удовлетворяющие условиям АВТОР="Толстой Л. Н." или АВТОР="Тургенев И. С.", вырезаются одновременно из исходной таблицы. После их склеивания получаем:

Пример 3.

Требуется получить список всех книг, кроме книг Беляева. Запрос такой:

.выбрать АВТОР, НАЗВАНИЕ где не АВТОР="Беляев А.Р."

В этом случае вырезаются все строки, в которых значение поля АВТОР не равно «Беляев А.Р.». Строки склеиваются, а из полученной таблицы вырезаются столбцы АВТОР и НАЗВАНИЕ. После их склеивания получаем справку:

Порядок выполнения операций в сложном условии выборки

Если в сложном логическом выражении имеется несколько логических операций, то возникает вопрос, в каком порядке их выполнит компьютер. Это касается выражений под номерами 2, 3, 4, 5 в приведенных выше примерах.

В логическом выражении можно использовать круглые скобки. Так же как и в математических формулах, скобки влияют на последовательность выполнения операций. Операции в скобках выполняются в первую очередь. Если нет скобок, то операции выполняются в порядке их старшинства. Логические операции, как и арифметические, имеют разное старшинство (еще говорят: приоритет). По убыванию старшинства логические операции располагаются в таком порядке:

- 1) отрицание (не);
- 2) конъюнкция (и);
- 3) дизъюнкция (или).

Ниже приведены два логических выражения, отличающиеся только скобками. Цифры над знаками логических операций указывают на последовательность их выполнения.

1 3 2

(ГОД=1987 или ГОД=1986) и (ПОЛКА=5 или ПОЛКА=1)

2 1 3

ГОД=1987 или ГОД=1986 и ПОЛКА=5 или ПОЛКА=1

Первое выражение истинно для записей с номерами 1,4,7. Второе истинно для записей с номерами 1, 3, 4, 6, 7. Постарайтесь понять почему.

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §13, задание №5 в тетради письменно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 18

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №7 «Формирование простых запросов к готовой базе данных».

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

Образовательные: изучить формирование простых запросов к готовой базе данных на основе имеющейся информации.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Практическая работа (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Практическая работа

1. Открыть БД «Абитуриент.mdb»
2. Создать запрос для выбора всех абитуриентов, **окончивших школу 44.**
3. Создать запрос для выбора всех абитуриентов, **не учившихся на подготовительных курсах.**
4. Создать запрос для выбора всех абитуриентов, **получивших на экзамене по математике оценку не ниже 4.**
5. Создать запрос для выбора **юношей-абитуриентов.**
6. Создать запрос для выбора всех абитуриентов, **родившихся в 1991 году.**

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §14,15, задание №6,8 (§14) в тетради письменно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 19

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Использование сортировки, создание запросов на удаление и изменение.

Тип урока: Урок-лекция.

Цели урока:

Образовательные: изучить сортировку записей, простые и составные ключи сортировки на основе имеющейся информации.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Объяснение нового материала (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Объяснение нового материала

Команда выборки с параметром сортировки

Очень часто записи в таблицах бывают упорядочены по какому-то правилу. Например,

- в телефонных справочниках — в алфавитном порядке фамилий абонентов;
- в расписании движения поездов — в порядке времени отправления;
- в таблице футбольного чемпионата — по возрастанию номеров мест, которые занимают команды.

Процесс упорядочения записей в таблице называется сортировкой.

Для выполнения сортировки должна быть указана следующая информация:

- а) по значению какого поля производить сортировку;
- б) в каком порядке сортировать записи (по возрастанию или убыванию значений поля).

В команду выборки можно добавить параметры сортировки, в соответствии с которыми будут упорядочены строки в итоговой таблице. В таком случае формат команды выборки становится следующим:

.выбрать <список выводимых полей>

где <условия выбора>

сортировать <ключ сортировки>

по <порядок сортировки>

Ключ сортировки

Ключом сортировки называется поле, по значению которого производится сортировка.

Возможны два варианта порядка сортировки: **по возрастанию значений ключа и по убыванию значений ключа.**

Отсортируем записи таблицы «Погода» по убыванию значений влажности. Для этого нужно отдать команду:

.выбрать все сортировать ВЛАЖНОСТЬ по убыванию

В результате выполнения этой команды будет получена таблица 3.6.

Таблица 3.6. Таблица «Погода», отсортированная по убыванию влажности

ДЕНЬ	ОСАДКИ	ТЕМПЕРАТУРА	ДАВЛЕНИЕ	ВЛАЖНОСТЬ
17/03/2007	Туман	1,0	740	100
18/03/2007	Дождь	3,4	745	96
19/03/2007	Без осадков	5,2	760	87
15/03/2007	Снег	-3,5	746	67
16/03/2007	Без осадков	0	750	62

А теперь отсортируем записи БД «Домашняя библиотека» в алфавитном порядке по фамилиям авторов. В итоговую таблицу выберем только сведения о книгах, изданных после 1985 года. Выведем три поля: АВТОР, НАЗВАНИЕ, ГОД. Для этого нужно выполнить команду:

. **выбрать** АВТОР, НАЗВАНИЕ, ГОД где ГОД>1985
сортировать АВТОР по возрастанию
 В итоге получим таблицу 3.7.

Таблица 3.7. Таблица «Домашняя библиотека», отсортированная в алфавитном порядке фамилий авторов

АВТОР	НАЗВАНИЕ	ГОД
Беляев А.Р.	Человек-амфибия	1987
Беляев А.Р.	Звезда КЭЦ	1990
Беляев А.Р.	Избранное	1994
Кервуд Д.	Бродяги Севера	1991
Олеша Ю.К.	Избранное	1987
Толстой Л.Н.	Повести и рассказы	1986

Сортировки по нескольким ключам

Нередко приходится встречать таблицы, в которых строки отсортированы по значениям нескольких полей. Например, если мы хотим, чтобы в полученной таблице (см. табл. 3.7) книги одного автора были упорядочены в алфавитном порядке их названий, то команду выборки нужно записать так:

. **выбрать** АВТОР, НАЗВАНИЕ, ГОД где ГОД>1985
сортировать АВТОР по возрастанию, НАЗВАНИЕ
 по возрастанию

Здесь указаны два ключа сортировки: поле АВТОР является первым ключом сортировки, поле НАЗВАНИЕ — вторым ключом сортировки. Сначала записи сортируются по возрастанию значений первого ключа (АВТОР), затем среди записей с одинаковыми значениями первого ключа происходит сортировка по значениям второго ключа (НАЗВАНИЕ). В результате получим таблицу (показана только часть таблицы, относящаяся к книгам Беляева А. Р. Порядок остальных строк не изменится):

АВТОР	НАЗВАНИЕ	ГОД
Беляев А.Р.	Звезда КЭЦ	1990
Беляев А.Р.	Избранное	1994
Беляев А.Р.	Человек-амфибия	1987

Команды удаления и добавления записей

Информация в базах данных часто подвергается изменениям. Например, БД «Погода» каждый день должна пополняться. Состав домашней библиотеки также со временем меняется. Мы покупаем книги, иногда дарим их друзьям. Все эти изменения должны сразу же отражаться в базе данных. Следовательно, в языке общения с СУБД должны присутствовать команды, позволяющие вносить такие изменения. В нашей гипотетической СУБД есть для этих целей две команды. Первая позволяет удалять строки из таблицы. Ее формат такой:

. **удалить** где <логическое выражение>

Чтобы удалить из БД одну конкретную запись, нужно указать значение ключа этой записи. Например, если применительно к БД «Домашняя библиотека» отдать команду

. **удалить** где НОМЕР="0003"

то сведения о книге под номером 3 будут исключены из таблицы.

Если по отношению к БД "Школы" выполнить команду

. **удалить** где ГОРОД="Шадринск и НОМЕР ШКОЛЫ=1

то из таблицы будет исключена вторая запись.

Вот еще пример. После выполнения команды `.удалить где ГОД<1985` из БД «Домашняя библиотека» исчезнут записи с номерами 3, 6, т. е. книги, выпущенные до 1985 года.

Если же нужно удалить все записи из таблицы, то это делается командой

`.удалить все`

Примечание. Часто в реальных СУБД по команде удалить лишь помечаются записи, предназначенные для удаления. Исключение их из файла происходит после выполнения процедуры сжатия файла.

Если к готовой базе данных требуется добавить новые записи, то это всегда можно сделать с помощью уже знакомой вам команды:

`. добавить запись`

По этой команде пользователю предоставляется возможность ввести значения полей новой записи, которая занесется в конец таблицы.

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §16, задание №5 в тетради письменно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 20

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №8 «Использование сортировки, создание запросов на удаление и изменение».

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

Образовательные: изучить формирование сложных запросов к готовой базе данных на основе имеющейся информации.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Практическая работа (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Практическая работа

1. Открыть БД «Абитуриент.mdb».
2. Создать запрос для вывода сведений обо всех абитуриентах, **отсортировав их по ключу «школа (возр)+ фамилия (возр)»**.
3. Создать запрос для вывода фамилии, **даты рождения и всех оценок абитуриентов**, родившихся с января по май 1991 года, отсортировав их по дате рождения по убыванию.
4. Создать запрос, с помощью которого заменить у всех абитуриентов, **закончивших школы 44 и 59, оценку по информатике на 4**.
5. Создать запрос для удаления всех абитуриентов, **имеющих «тройки» и «двойки» по информатике**.

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §16, задание №5 в тетради письменно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 21

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №9 «Итоговая работа по базам данных».

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

Образовательные: изучить формирование сложных запросов к готовой базе данных на основе имеющейся информации.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Практическая работа (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Практическая работа

1. Создать БД «Видеотека», содержащую следующие поля: номер диска, название фильма, жанр, продолжительность, страна, дата приобретения.

2. Определить первичный ключ.

3. Заполнить БД следующими данными:

Номер диска	Название фильма	Жанр	Продолжительность	Страна	Дата приобретения
1	Пятый элемент	фантастика	125	США	31.01.2002
2	Титаник	мелодрама	185	США	20.02.2004
3	Кавказская пленница	комедия	100	Россия	28.02.2001
4	Драйв	боевик	115	США	31.01.2005
5	По прозвищу Зверь...	боевик	85	Россия	28.02.2004
6	Профессионал	боевик	125	Франция	25.05.2005
7	Игрушка	комедия	85	Франция	22.04.2006
8	Танцор диско	мелодрама	130	Индия	14.04.2004
9	Патруль времени	фантастика	102	США	28.02.2005
10	Только сильнейшие	боевик	96	США	30.09.2006

4. Создать запрос, с помощью которого вывести на экран название, жанр и длительность для всех фильмов, произведённых в России и США, отсортировав их по ключу «Страна (возр.)+ название (убыв)».

5. Создать запрос для вывода на экран всех фильмов, поступивших в видеотеку в 2004 и 2005 году. Данные отсортировать по дате поступления (по возрастанию).

6. Создать запрос, с помощью которого удалить из БД записи о фильмах, продолжительность которых менее 100 минут. **Определить**, сколько записей осталось в таблице.

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§11-16, подготовка к тестированию по теме " Хранение и обработка информации в базах данных ".

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 22

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Контрольная работа №3 Итоговое тестирование по теме «Хранение и обработка информации в базах данных».

Тип урока: Итоговый контроль и учет знаний и навыков.

Цели урока:

Учебные: закрепить знания по изученным темам.

Воспитательные: воспитание у учащихся любовь к труду и дисциплине.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Выполнение тестового задания (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Выполнение тестового задания

Запустить программу «Итоговое тестирование по теме «Хранение и обработка информации в базах данных».

3. Подведение итогов урока

Система оценивания:

8–10 – 5 баллов

6–7 – 4 балла

4–5 – 3 балла

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§11-16.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «___» _____ 20__ г.

Номер урока: 23

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: История чисел и систем счисления. Перевод чисел и двоичная арифметика.

Тип урока: Урок-лекция.

Цели урока:

Образовательные

Изучение вопросов:

- Десятичная и двоичная системы счисления.
- Перевод двоичных чисел в десятичную систему счисления.
- Перевод десятичных чисел в двоичную систему.
- Двоичная арифметика.
- Непозиционные системы древности.
- Позиционные системы.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Объяснение нового материала (32 мин.)
3. Подведение итогов урока (3 мин.)
4. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Объяснение нового материала

Система счисления — это способ записи чисел и соответствующие ему правила действия над числами.

Разнообразные системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в наше время, можно разделить на непозиционные и позиционные.

Непозиционные системы древности

В древние времена, когда люди начали считать, появилась потребность в записи чисел. Первоначально количество предметов отображали равным количеством каких-нибудь значков: **насечек, черточек, точек.**

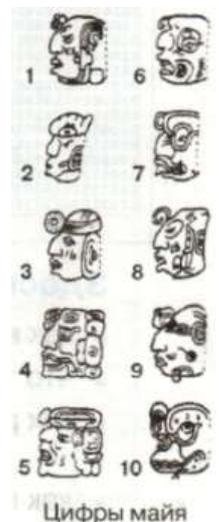
Изучение археологами «записок» времен палеолита на кости, камне, дереве показало, что люди стремились группировать отметки по 3, 5, 7, 10 штук. Такая группировка облегчала счет. Люди учились считать не только единицами, но и тройками, пятерками и пр. Поскольку первым вычислительным инструментом человека были пальцы, счет чаще всего вели группами по 5 или 10 предметов.

В дальнейшем свое название получили десяток десятков (сотня), десяток сотен (тысяча) и т. д. Такие узловые числа для удобства записи стали обозначать особыми значками — цифрами. Если при подсчете предметов их оказывалось 2 сотни, 5 десятков и еще 4 предмета, то при записи этой величины дважды повторяли знак сотни, пять раз — знак десятков и четыре раза знак единицы.

В таких системах счисления от положения (позиции) знака в записи числа не зависит количественное значение, которое он обозначает; поэтому они называются непозиционными системами счисления.

Непозиционными системами пользовались древние египтяне, греки, римляне и некоторые другие народы древности.

До нас дошла римская система записи чисел (римские цифры), которая в некоторых случаях применяется в нумерации (века, тома в собрании сочинений, главы книги). В римской системе в качестве цифр используются латинские буквы:



I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Например, число ССХХХІІ складывается из двух сотен, трех десятков и двух единиц и равно двумстам тридцати двум.

Если слева в записи римского числа стоит меньшая цифра, а справа — большая, то их значения вычитаются, в остальных случаях значения складываются.

$$VI = 5 + 1 = 6, \text{ а } IV = 5 - 1 = 4.$$

$$MCMXCVII = 1000 + (-100 + 1000) + (-10 + 100) + 5 + 1 + 1 = 1997.$$



На Руси вплоть до XVIII века использовалась непозиционная система славянских цифр. Буквы кириллицы (славянского алфавита) имели цифровое значение, если над ними ставился специальный знак ~ (титло). Например: $\overline{А}$ — 1, $\overline{Д}$ — 4, $\overline{Р}$ — 100. Интересно, что существовали обозначения очень больших величин. Самая большая величина называлась «колода» и обозначалась знаком $\overline{А}$. Это число равно 10^{50} . Считалось, что «*боле сего несть человеческому уму разумевати*». Непозиционные системы счисления были более или менее при годны для выполнения сложения и вычитания, но совсем неудобны при умножении и делении.

Позиционные системы

Впервые идея позиционной системы счисления возникла в Древнем Вавилоне.

В позиционных системах счисления количественное значение, обозначаемое цифрой в записи числа, зависит от позиции цифры в числе.

Основание позиционной системы счисления равно количеству используемых в системе цифр.

Система счисления, применяемая в современной математике, является позиционной десятичной системой. Ее основание равно десяти, так как запись любых чисел производится с помощью десяти цифр:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Хотя десятичную систему принято называть арабской, но зародилась она в Индии в V веке. В Европе об этой системе узнали в XII веке из арабских научных трактатов, которые были переведены на латынь. Этим и объясняется название «арабские цифры». Широкое распространение в науке и в обиходе десятичная позиционная система получила только в XVI веке. Эта система позволяет легко выполнять любые арифметические вычисления, записывать сколь угодно большие числа. Распространение арабской системы дало мощный толчок развитию математики.



С позиционной десятичной системой счисления вы знакомы с раннего детства, только, возможно, не знали, что она так называется.

Что означает свойство позиционности системы счисления, легко понять на примере любого многозначного десятичного числа. Например, в числе 333 первая тройка означает три сотни, вторая — три десятка, третья — три единицы. Одна и та же цифра в зависимости от позиции в записи числа обозначает разные значения.

$$333 = 3 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 3.$$

Еще пример:

$$32\,478 = 3 \cdot 10\,000 + 2 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 8 = 3 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0.$$

Отсюда видно, что всякое десятичное число можно представить, как сумму произведений составляющих его цифр на соответствующие степени десятки. То же самое относится и к десятичным дробям.

$$26,387 = 2 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-3}.$$

Очевидно, что число «десять» — не единственно возможное основание позиционной системы. Известный русский математик Н. Н. Лузин так выразился по этому поводу: «Преимущества десятичной системы не математические, а зоологические. Если бы у нас на руках было не десять пальцев, а восемь, то человечество пользовалось бы восьмеричной системой».

За основание позиционной системы счисления можно принять любое натуральное число, большее 1. Упомянутая выше вавилонская система имела основание 60. Следы этой системы сохранились до наших дней в порядке счета единиц времени (1 час = 60 минут, 1 минута = 60 секунд).

Для записи чисел в позиционной системе с основанием n нужно иметь алфавит из n цифр. Обычно для этого при $n \leq 10$ используют n первых арабских цифр, а при $n \geq 10$ к десяти арабским цифрам добавляют буквы.

Вот примеры алфавитов нескольких систем.

Основание	Система	Алфавит
$n=2$	Двоичная	0 1
$n=3$	Троичная	0 1 2
$n=8$	Восьмиричная	0 1 2 3 4 5 6 7
$n=16$	Шестнадцатеричная	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

Основание системы, к которой относится число, обычно обозначается подстрочным индексом к этому числу:

$$101101_2, 3671_8, 3B8F_{16}.$$

А как строится ряд натуральных чисел в разных позиционных системах счисления? Происходит это по тому же принципу, что и в десятичной системе. Сначала идут однозначные числа, потом двузначные, затем трехзначные и т. д. Самое большое однозначное число в десятичной системе — 9. Затем следуют двузначные — 10, 11, 12, ... Самое большое двузначное число — 99, далее идут 100, 101, 102 и т. д. до 999, затем 1000 и т. д.

Для примера рассмотрим пятеричную систему. В ней ряд натуральных чисел выглядит так: 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 41, 42, 43, 44, 100, 101, ..., 444, 1000, ...

Видно, что здесь число цифр «нарастает» быстрее, чем в десятичной системе. Быстрее всего число цифр растет в двоичной системе счисления. В следующей таблице сопоставляются начала натуральных рядов десятичных и двоичных чисел:

10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011

Перевод чисел и двоичная арифметика

Обсудим подробнее вопрос о представлении чисел в позиционных системах счисления, о правилах перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую.

Вспомним еще раз о том, что любое десятичное число можно представить в виде суммы произведений значащих цифр числа на степени десятки. Такое представление называется **развернутой формой записи числа**. Посмотрите на следующие равенства:

$$2638 = 2 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 8 = 2 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0$$

$$345,178 = 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 5 + 1 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01 + 8 \cdot 0,001 = 3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2} + 8 \cdot 10^{-3}$$

Эти примеры показывают, что в развернутой форме показатель степени десяти зависит от позиции соответствующей цифры в записи числа. Позиция цифры в записи числа называется **разрядом числа**. Цифра в разряде единиц умножается на $10^0 = 1$; цифра в разряде десятков умножается на 10^1 ; цифра в разряде сотен — на 10^2 и т. д. Дробные разряды умножаются на отрицательные степени десяти: 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} и т. д. Степень десятки равна номеру соответствующего разряда в числе (разряды дробной части нумеруются отрицательными числами).

Мы настолько привыкли к десятичному счету, что число в любой другой системе ничего нам не говорит о соответствующем ему количестве. Например, что за величина 112_3 ? Чтобы понять «много это или мало», нужно перевести его в десятичную систему. Сделать это довольно просто.

Число 112_3 содержит в себе 2 единицы, 1 тройку и 1 девятку. Как и в десятичной системе, число можно представить в виде суммы произведений составляющих его цифр и соответствующих степеней основания системы (в нашем примере — тройки).

$$112_3 = 1 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^0 = 9 + 3 + 2 = 14_{10}.$$

Следовательно, $112_3 = 14_{10}$.

Переведем двоичное число 101101_2 в десятичную систему счисления. Принцип тот же. Теперь в развернутой форме числа надо использовать степени двойки:

$$101101_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 8 + 4 + 1 = 45_{10}$$

И еще один пример — с шестнадцатеричным числом:

$$15FC_{16} = 1 \cdot 16^3 + 5 \cdot 16^2 + 15 \cdot 16^1 + 12 = 4096 + 1280 + 240 + 12 = 5628_{10}.$$

Аналогично переводятся дробные числа. Например:

$$101,11_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 4 + 1 + 1/2 + 1/4 = 5 + 0,5 + 0,25 = 5,75_{10}.$$

А как произвести обратный перевод из десятичной системы в недесятичную ($n + 10$)? Для этого нужно суметь разложить десятичное число на слагаемые, содержащие степени n . Например:

$$15_{10} = 8 + 4 + 2 + 1 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 = 1111_2$$

Эта задача уже посложнее, чем перевод в десятичную систему. Попробуйте, например, таким образом перевести в двоичную систему число 157. Конечно, можно, но трудно!

Однако существует формальная процедура, позволяющая легко выполнить такой перевод. Она состоит в том, что данное десятичное число делится с остатком на основание системы. Полученный остаток — это младший разряд искомого числа, а полученное частное снова делится с остатком, который равен второй справа цифре и т. д. Так продолжается до тех пор, пока частное не станет меньше делителя (основания системы). **Это частное — старшая цифра искомого числа.**

Продemonстрируем этот метод на примере перевода числа 37_{10} в двоичную систему. Здесь для обозначения цифр в записи числа используется символика: $a_5 a_4 a_3 a_2 a_1 a_0$

$$\begin{array}{r}
 37 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 36 \quad | \quad 18 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 a_0 = 1 \quad | \quad 18 \quad | \quad 9 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 a_1 = 0 \quad | \quad 8 \quad | \quad 4 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 a_2 = 1 \quad | \quad 4 \quad | \quad 2 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 a_3 = 0 \quad | \quad 2 \quad | \quad 1 = a_5 \\
 \hline
 a_4 = 0
 \end{array}$$

Отсюда: $37_{10} = 100101_2$

Вот еще два примера перевода десятичного числа 315 в восьмеричную и шестнадцатеричную системы:

$$\begin{array}{r}
 315 \quad | \quad 8 \\
 \hline
 24 \quad | \quad 39 \quad | \quad 8 \\
 \hline
 75 \quad | \quad 32 \quad | \quad 4 \\
 \hline
 72 \quad | \quad 7 \\
 \hline
 3
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 315 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 16 \quad | \quad 19 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 155 \quad | \quad 16 \quad | \quad 1 \\
 \hline
 144 \quad | \quad 3 \\
 \hline
 11
 \end{array}$$

Отсюда следует: $315_{10} = 473_8 = 13B_{16}$. Напомним, что $11_{10} = B_{16}$.

Теперь рассмотрим перевод правильной десятичной дроби в другую систему счисления. Здесь работает следующее правило: *перевод дробного десятичного числа в другую систему счисления производится путем последовательных умножений на основание новой системы с выделением цифр целой части произведений в качестве искомого.*

Для примера покажем перевод десятичной дроби 0,1875 в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы.

$$\begin{array}{r}
 0 \quad | \quad 1875 \\
 \hline
 \times 2 \\
 \hline
 0 \quad | \quad 3750 \\
 \hline
 \times 2 \\
 \hline
 0 \quad | \quad 7500 \\
 \hline
 \times 2 \\
 \hline
 1 \quad | \quad 5000 \\
 \hline
 \times 2 \\
 \hline
 1 \quad | \quad 0000
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0 \quad | \quad 1875 \\
 \hline
 \times 8 \\
 \hline
 1 \quad | \quad 5000 \\
 \hline
 \times 8 \\
 \hline
 4 \quad | \quad 0000
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0 \quad | \quad 1875 \\
 \hline
 \times 16 \\
 \hline
 1 \quad | \quad 1250 \\
 \hline
 \times 8 \\
 \hline
 1 \quad | \quad 875 \\
 \hline
 \times 8 \\
 \hline
 3 \quad | \quad 0000
 \end{array}$$

Здесь вертикальная черта отделяет целые части чисел от дробных частей. Подчеркиванием отмечены искомые значащие цифры дробного числа.

Отсюда: $0,1875_{10} = 0,0011_2 = 014_8 = 0,3_{16}$.

Умножение повторяется до тех пор, пока в дробной части очередного произведения не получится ноль, или не будет обнаружен период повторяющихся цифр.

При переводе дробного числа часто возникает ситуация, когда конечная дробь в десятичной системе переходит в бесконечную дробь (иррациональное число) в другой системе счисления. В таком случае, перед тем как производить перевод, нужно договориться о достаточной точности, т. е. о количестве знаков, которое сохраняется в дробной части числа.

Если число смешанное, т. е. имеется ненулевая целая и дробная части, то отдельно переводится его целая часть путем последовательного деления, отдельно — дробная путем умножения и затем оба результата записываются вместе через запятую. Из рассмотренных примеров следует:

$$315,1875_{10} = 473,14_8 = 13B,3_{16}.$$

Арифметика двоичных чисел

Правила двоичной арифметики гораздо проще правил десятичной арифметики. Вот все возможные варианты сложения и умножения однозначных двоичных чисел:

$0 + 0 = 0$	$0 \times 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$0 \times 1 = 0$
$1 + 0 = 1$	$1 \times 0 = 0$
$1 + 1 = 10$	$1 \times 1 = 1$

Своей простотой и согласованностью с битовой структурой компьютерной памяти двоичная система счисления и привлекла изобретателей компьютера. Ее гораздо проще реализовать техническими средствами, чем десятичную систему.

Вот пример сложения столбиком двух многозначных двоичных чисел:

$$\begin{array}{r}
 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 +\quad 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0 \\
 \hline
 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1
 \end{array}$$

А теперь посмотрите внимательно на следующий пример умножения однозначных двоичных чисел:

$$\begin{array}{r}
 \quad\quad\quad 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \quad\quad\quad \times\quad\quad\quad\quad\quad 1\ 0\ 1 \\
 \hline
 \quad\quad\quad 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \hline
 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1
 \end{array}$$

После небольшой тренировки любой из вас такие вычисления будет выполнять автоматически.

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§17-18, задания №6,7 (§17) и №4 (§18) письменно в тетради.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 24

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Представление чисел в памяти компьютера.

Тип урока: Урок-лекция.

Цели урока:

Образовательные

Изучение вопросов:

- представление целых чисел;
- размер ячейки и диапазон значений чисел;
- особенности работы компьютера с целыми числами;
- представление вещественных чисел;
- особенности работы компьютера с вещественными числами.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Проверка домашнего задания (4 мин.)
3. Объяснение нового материала (28 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Объяснение нового материала

Любая информация в памяти компьютера представляется в двоичном виде: последовательностью нулей и единиц. Исторически первым типом данных, с которыми стали работать компьютеры, были числа. Теперь это и числа, и тексты, и изображение, и звук. Работа с данными любого типа в конечном итоге сводится к **обработке двоичных чисел** — чисел, записываемых с помощью двух цифр, — 0 и 1.

Поэтому современные компьютерные технологии называют цифровыми технологиями.

В компьютере различаются два типа числовых величин: **целые числа и вещественные числа**. Различаются способы их представления в памяти компьютера.

Представление целых чисел

Часть памяти, в которой хранится одно число, будем называть ячейкой. Минимальный размер ячейки, в которой может храниться целое число, — **8 битов, или 1 байт**. Получим представление десятичного числа 25 в такой ячейке. Для этого нужно перевести число в двоичную систему счисления. Как это делается, вы уже знаете.

Результат перевода:

$$25_{10} = 11001_2.$$

Теперь осталось «вписать» его в восьмиразрядную ячейку (записать так называемое внутреннее представление числа). Делается это так:

00011001.

Число записывается «прижатым» к правому краю ячейки (в младших разрядах). Оставшиеся слева разряды (старшие) заполняются нулями.

Самый старший разряд — первый слева — хранит знак числа. Если число положительное, то в этом разряде ноль, если отрицательное — единица. Самому большому положительному целому числу соответствует следующий код:

01111111

Чему он равен в десятичной системе? Можно расписать это число в развернутой форме и вычислить выражение. Но можно решить задачу быстрее. Если к младшему разряду этого числа прибавить единицу, то получится число 10000000. В десятичной системе оно равно $2^7 = 128$. Значит:

$$01111111_2 = 128 - 1 = 127.$$

Максимальное целое положительное число, помещающееся в 8-разрядную ячейку, равно 127.

Теперь рассмотрим представление *целых отрицательных чисел*. Как, например, в 8-разрядной ячейке памяти будет представлено число -25?

Казалось бы, очевидным ответом является следующий: нужно в представлении числа 25 заменить старший разряд с 0 на 1. Но в компьютере все несколько сложнее.

Для представления отрицательных целых чисел используется дополнительный код.

Получить дополнительный код некоторого отрицательного числа $-X$ можно по следующему алгоритму:

- 1) записать внутреннее представление соответствующего ему положительного числа $+X$ — это мы уже умеем;
- 2) записать обратный код полученного числа заменой во всех разрядах 0 на 1 и 1 на 0;
- 3) к полученному числу прибавить 1.

Определим по этим правилам внутреннее представление числа -25_{10} в восьмиразрядной ячейке:

1) 00011001

2) 11100110

3) +1

11100111 — это и есть представление числа -25.

В результате выполнении такого алгоритма единица в старшем разряде получается автоматически. Она и является признаком отрицательного значения.

Проверим полученный результат. Очевидно, что при сложении чисел $+25$ и -25 должен получиться ноль.

$$\begin{array}{r} 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \\ + \\ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \\ \hline 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \end{array}$$

Единица в старшем разряде, получаемая при сложении, выходит за границу ячейки и исчезает. **В ячейке остается ноль.**

Из этого примера теперь можно понять, почему представление отрицательного числа называется дополнительным кодом.

Представление восьмиразрядного отрицательного числа $-X$ дополняет представление соответствующего положительного числа $+X$ до значения 2^8 .

Размер ячейки и диапазон значений чисел

Наибольшее по модулю отрицательное значение в восьмиразрядной ячейке равно $-2^7 = -128$. Его внутреннее представление: 10000000. Таким образом, диапазон представления целых чисел в восьмиразрядной ячейке следующий:

$$-128 \leq X \leq 127 \text{ или } -2^7 \leq X \leq 2^7 - 1.$$

Восьмиразрядное представление целых чисел обеспечивает слишком узкий диапазон значений. Если требуется больший диапазон, нужно использовать ячейки большего размера. Для 16-разрядной ячейки диапазон значений будет следующим:

$$-2^{15} \leq X \leq 2^{15} - 1 \text{ или } -32\,768 \leq X \leq 32\,767.$$

Теперь становится очевидной обобщенная формула для диапазона целых чисел в зависимости от разрядности N ячейки:

$$-2^{N-1} \leq X \leq 2^{N-1} - 1.$$

Диапазон для 32-разрядной ячейки получается достаточно большим:

$$-2^{31} \leq X \leq 2^{31} - 1 \text{ или } -2\,147\,483\,648 \leq X \leq 2\,147\,483\,647.$$

Особенности работы компьютера с целыми числами

Выполняя на компьютере вычисления с целыми числами, нужно помнить об ограниченности допустимых значений.

Выход результатов вычислений за границы допустимого диапазона называется переполнением. Переполнение при вычислениях с целыми числами не вызывает прерывания работы процессора. Машина продолжает считать, но результаты могут оказаться неправильными.

Представление вещественных чисел

Целые и дробные числа в совокупности называются вещественными числами. В математике также используется термин «действительные числа».

Решение большинства математических задач сводится к вычислениям с вещественными числами.

Всякое вещественное число X можно записать в виде произведения мантиссы m и основания системы счисления в некоторой целой степени n , которую называют порядком:

$$X = m \cdot p^n.$$

Например, число 25,324 можно записать в таком виде: $0,25324 \cdot 10^2$. Здесь $m = 0,25324$ — мантисса, $n = 2$ — порядок. Порядок указывает, на какое количество позиций и в каком направлении должна сместиться десятичная запятая в мантиссе.

Чаще всего для хранения вещественных чисел в памяти компьютера используется либо 32-разрядная, либо 64-разрядная ячейка. Первый вариант называется представлением с обычной точностью, второй — представлением с удвоенной точностью. В ячейке хранятся два числа в двоичной системе счисления: мантисса и порядок. Здесь мы не будем подробно рассматривать правила представления вещественных чисел.

Отметим лишь основные следствия, вытекающие из этих правил, которые важно знать пользователю компьютера, занимающемуся математическими вычислениями.

Особенности работы компьютера с вещественными числами

1. Диапазон вещественных чисел ограничен. Но он значительно шире диапазона целых чисел в рассмотренном ранее способе их представления. Например, при использовании 32-разрядной ячейки этот диапазон следующий:

$$-3,4 \cdot 10^{38} \leq X \leq 3,4 \cdot 10^{38}.$$

2. Выход за диапазон (переполнение) — аварийная ситуация для процессора, который прерывает свою работу.

3. Результаты машинных вычислений с вещественными числами содержат погрешность. При использовании удвоенной точности эта погрешность уменьшается.

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §19, задания №3,4 (§19) письменно в тетради.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «___» _____ 20__ г.

Номер урока: 25

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Табличные расчёты и электронные таблицы. Правила заполнения таблиц.

Тип урока: Комбинированный урок.

Цели урока:

Образовательные

Изучение вопросов:

- Сравнение электронной таблицы и базы данных.

- Структура электронной таблицы.

- Режимы отображения формул и отображения значений.

- Правила записи текстов.

- Правила записи чисел.

- Правила записи формул.

- Подготовка таблицы к расчётам. Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)

2. Проверка домашнего задания (4 мин.)

3. Объяснение нового материала (28 мин.)

4. Подведение итогов урока (3 мин.)

5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Объяснение нового материала

Теперь снова речь пойдет о таблицах. **Это особые таблицы.**

Представьте себе, что вы являетесь владельцем небольшого торгового павильона, в котором реализуется молочная продукция. Вам приходится вести самые различные формы учета товара. Пусть, например, один из учетных документов должен выглядеть так, как показано в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Таблица учета продажи молочных продуктов

Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка
Молоко	20	100	100	0	2000
Сметана	10,2	85	70	15	714
Творог	18,5	125	110	15	2035
Йогурт	5,4	250	225	25	1215
Сливки	15,2	50	45	5	684

Обратите внимание на следующую особенность этой таблицы: **в ней есть поля, значения которых вычисляются через значения других полей.** Таким полем является поле «**Выручка**», значение этого поля равно произведению количества проданного товара на цену, а также поле «**Осталось**», значение которого вычисляется как разность между количеством поставленного товара и количеством проданного.

Поля: «**Продукт**», «**Цена**», «**Поставлено**», «**Продано**» являются независимыми. Эти поля содержат исходные данные для расчетов.

Ситуация в магазине постоянно меняется: продукты продаются, растет выручка, подвозятся новые партии товара. Если вы хотите постоянно поддерживать в вашем учетном документе достоверную

информацию, то придется несколько раз в день вносить в него изменения. При этом вы будете изменять не только исходные данные⁴ (поля «Поставлено» и «Продано»), но и пересчитывать вручную значения зависимых полей «Осталось» и «Выручка».

Возможно, что у кого-то из вас появилась такая мысль: вот если бы значения этих полей пересчитывались в таблице автоматически с изменением исходных данных!

Может быть, именно так рассуждали авторы одной из самых замечательных идей в области информационных технологий: идеи **электронной таблицы (ЭТ)**.

Прикладные программы, предназначенные для работы с электронными таблицами, называются табличными процессорами.

Существует достаточно много разнообразных вариантов табличных процессоров. Однако с точки зрения пользователя они очень похожи друг на друга. Поняв принцип устройства электронной таблицы, легко освоить работу с любым конкретным табличным процессором.

Что же представляет собой электронная таблица? Вот как выглядит заполненная электронная таблица с учетным документом (табл. 4.2).

Таблица 4.2. Электронная таблица в режиме отображения формул

	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка
2	<i>Молоко</i>	20	100	100	=C2-D2	=B2*D2
3	<i>Сметана</i>	10,2	85	70	=C3-D3	=B3*D3
4	<i>Творог</i>	18,5	125	110	=C4-D4	=B4*D4
5	<i>Йогурт</i>	5,4	250	225	=C5-D5	=B5*D5
6	<i>Сливки</i>	15,2	50	45	=C6-D6	=B6*D6

Электронная таблица, подобно шахматной доске, состоит из клеток, которые принято называть **ячейками**. Строки и столбцы таблицы имеют обозначения. Чаще всего строки нумеруются числами, а столбцы обозначаются буквами (буквы латинского алфавита). Как и на шахматной доске, каждая клетка (ячейка) имеет **свое имя** (адрес), состоящее из имени столбца и номера строки. Например: A1, C13, F24 и т. п.

Но если на шахматной доске всего $8 \times 8 = 64$ клетки, то в электронной таблице ячеек значительно больше. Например, у табличного процессора Microsoft Excel таблица максимального размера содержит 256 столбцов и 65 536 строк. Поскольку в латинском алфавите всего 26 букв, то, начиная с 27-го столбца, используются двухбуквенные обозначения также в алфавитном порядке:

AA, AB, AC, ..., AZ, BA, BB, BC, ..., BZ, CA...

Последний, 256-й столбец имеет имя IV (**не путайте с римским числом**). Значит, существуют ячейки с такими, например, именами: DL67, HZ10234 и т. п.

Разумеется, столь большая таблица не может вся поместиться на экране.

Экран монитора — это окно, через которое пользователь видит только часть таблицы. Но это окно можно переместить в любое ее место.

Все данные таблицы размещаются в ячейках. Содержимым ячейки может быть текст, **числовое значение** или **формула**. Табличный процессор должен «знать», данное какого типа хранится в конкретной ячейке таблицы, для того чтобы правильно интерпретировать ее содержимое. Текст и числа рассматриваются как константы. Изменить их можно только путем редактирования соответствующих ячеек. Значения же формул автоматически пересчитываются, как только изменится хотя бы один их операнд.

Режимы отображения данных

Таблица 4.2 находится в режиме отображения формул, который позволяет проследить алгоритм табличных вычислений. Результаты вычислений по формулам видны на экране в режиме отображения значений. Таблица 4.3 — это та же самая электронная таблица, но переведенная в режим отображения значений.

Таблица 4.3. Электронная таблица в режиме отображения значений

	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка
2	<i>Молоко</i>	20	100	100	0	2000
3	<i>Сметана</i>	10,2	85	70	15	714

4	Творог	18,5	125	110	15	2035
5	Йогурт	5,4	250	225	25	1215
6	Сливки	15,2	50	45	5	684

Тексты в электронной таблице

При вводе в ячейку таблицы последовательности символов, которая не может быть воспринята как число или формула, табличный процессор воспринимает ее как текст, т. е. как символьную информацию. Кроме того, любая последовательность, ввод которой начинается с апострофа ('), воспринимается как текст (апостроф не отображается). В таблицах 4.2 и 4.3 ячейки в первой строке и в столбце А заполнены текстами.

Правила записи чисел

В записях исходных данных, а также в математических формулах присутствуют числа — числовые константы, которые разделяются на **целые** и **вещественные** (действительные). Запись целых числовых констант не вызывает затруднений. Например:

25; -3456; +2134567.

Вещественные константы можно записывать двумя способами: в форме с **фиксированной запятой (обычная форма)** и в форме с **плавающей запятой**.

Запись числовой константы в форме с **фиксированной запятой** предполагает, что число содержит целую и дробную части, разделенные десятичной **запятой**. Например, числовая константа 3,1415 записывается как 3,1415.

Числовая константа в форме с плавающей запятой трактуется как мантисса, умноженная на 10 в степени, равной порядку.

Например, в записи числа в виде $0,5 \cdot 10^9$ сомножитель 0,5 является мантиссой, а показатель степени 9 является порядком.

При записи в электронную таблицу числовой константы в форме с плавающей запятой сначала пишется **мантисса**, затем — латинская буква Е (прописная или строчная), после нее — **порядок**. Мантисса может быть целой константой или константой с фиксированной запятой, а порядок — только целой константой. Порядок указывает, на какое количество позиций и в каком направлении должна сместиться запятая в мантиссе.

Например, математическая запись $0,5 \cdot 10^9$ и электронной таблице выглядит так: 0.5e9; а $1 \cdot 10^{-2}$ запишется как 1e-2.

Обычно форма с плавающей запятой используется для представления очень больших или очень маленьких чисел. Например: 2e+25; 1e-30.

Правила записи формул

Запись формулы в ячейке начинается со знака «равно» (=). Формулы записываются по строго определенным правилам. Эти правила нетрудно освоить. Формулы содержат числа, имена ячеек, знаки операций, круглые скобки, имена функций. Вот как выглядят знаки операций:

+ (сложение);

- (вычитание);

* (умножение);

/ (деление);

^ (возведение в степень).

Вся формула пишется в строку, символы выстраиваются последовательно друг за другом.

Формулы в табл. 4.2 имеют следующий смысл:

C2-D2 — из числа в ячейке C2 вычесть число в ячейке D2, результат будет помещен в ячейку E2, в которой записана эта формула;

B2*D2 — число в ячейке B2 умножить на число в ячейке D2, результат будет помещен в ячейку F2.

Вот еще примеры записи формул:

=2,5*A1 + B2*C3

=(B3 - C1)/(B3 + C1)

=F7/2 4G7/3

=(A5 - 1)^2

Нетрудно понять смысл этих математических выражений. Как всегда, в первую очередь выполняются операции в скобках. При отсутствии скобок последовательность операций определяется их старшинством. По порядку убывания старшинства операции располагаются так:

^ (возведение в степень);

*, / (умножение, деление);

+, - (сложение, вычитание).

Несколько подряд записанных операций одинакового старшинства выполняются в порядке их записи в формуле (слева направо).

Например, формула M13/365*N4 будет соответствовать математической записи:

$$\frac{M13}{365} \cdot N4$$

В формулах допускается употребление некоторых математических функций. Например, математическое выражение

$$\sqrt{B5 + B6}$$

запишется в таком виде:

КОРЕНЬ(B5+B6).

Здесь КОРЕНЬ — имя функции «квадратный корень». Аргументы всегда пишутся после имени функции в круглых скобках.

Подготовка таблицы к расчетам

Совсем не обязательно при заполнении электронной таблицы сразу заносить в нее исходные данные. *Таблицу можно предварительно подготовить к вычислениям в виде бланка, не заполненного числами.* Для этого нужно заполнить все ячейки с текстовой информацией и записать в вычисляемые ячейки соответствующие формулы. В режиме отображения значений такая таблица выглядит почти пустой: в вычисляемых ячейках будут высвечиваться нулевые значения. Как только пользователь начнет заносить в нее числовые данные, в зависимых ячейках сразу же будут появляться вычисленные по формулам результаты. В таблице 4.4 приведен пример заготовки рассмотренного учетного документа в режиме отображения формул.

Таблица 4.4. Таблица подготовленная к расчетам

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка
2	Молоко				=C2-D2	=B2*D2
3	Сметана				=C3-D3	=B3*D3
4	Творог				=C4-D4	=B4*D4
5	Йогурт				=C5-D5	=B5*D5
6	Сливки				=C6-D6	=B6*D6

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§20-21, задания №3 (§20) и №5 (§21) в тетради письменно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «___» _____ 20__ г.

Номер урока: 26

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №10 «Работа с готовой электронной таблицей: добавление и удаление строк и столбцов, изменение формул и их копирование».

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

Образовательные

Изучение вопросов:

- Сравнение электронной таблицы и базы данных.
- Структура электронной таблицы.
- Режимы отображения формул и отображения значений.
- Подготовка таблицы к расчётам.

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Проверка домашнего задания (3 мин.)
3. Практическая работа (30 мин.)
4. Подведение итогов урока (2 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Практическая работа

1. Открыть файл abit.xls.
2. Изменить ширину всех столбцов таким образом, чтобы их содержимое целиком отображалось на экране.
3. Скопировать формулу из ячейки **E3** в ячейки **E4:E12**.
4. Скопировать формулу из ячейки **F3** в ячейки **F4:F12**.
5. Перейти в режим отображения формул и определить, что произошло с формулами при копировании.
6. Вернуться в режим отображения значений.
7. Поменять оценки по математике у учеников Ореховой и Орловой на 4 и проследить за изменениями в столбцах **E** и **F**.

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§20-21, задания №3 (§20) и №5 (§21) в тетради письменно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 27

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Работа с диапазонами. Относительная адресация. Сортировка таблицы.

Тип урока: Комбинированный урок.

Цели урока:

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Проверка домашнего задания (4 мин.)
3. Объяснение нового материала (28 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Объяснение нового материала

Работа с диапазонами

Что такое диапазон (блок)

Табличные процессоры позволяют выполнять некоторые вычисления с целой группой ячеек, называемой диапазоном.

Диапазон (блок, фрагмент) — любая прямоугольная часть таблицы.

Обычно диапазон обозначается именами верхней левой и нижней правой ячеек, разделенными двоеточием. Например, в табл. 4.4 диапазон, состоящий из вычисляемых ячеек, обозначается следующим образом: **E2:F6** (в табл. 4.4 он выделен темным фоном). Минимальным диапазоном является одна ячейка таблицы.

Функции обработки диапазона

В каждом табличном процессоре имеется целый набор функций, применяемых к диапазонам. Это **суммирование чисел (СУММ)**, входящих в диапазон, **вычисление среднего значения (СРЗНАЧ)**, нахождение **максимального (МАКС)** и **минимального (МИН)** значений и некоторые другие. Такие функции называются **статистическими**.

Предположим, что в конце рабочего дня необходимо подсчитать выручку, полученную за день от продажи молочных продуктов. Для этого в таблице 4.3 нужно просуммировать все числа из диапазона **F2:F6**. Пусть функция суммирования обозначается словом СУММ. Тогда нужная нам формула запишется так: =СУММ(F2:F6). Она обозначает следующее:

$$\text{СУММ}(F2:F6)=F2+F3+F4+F5+F6.$$

Запишем формулу суммирования в ячейку **F7**, а в ячейку **E7** — текст «**ВСЕГО:**». Результат — в табл. 4.5.

Таблица 4.5. Таблица с вычислением суммарной выручки

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка
2	Молоко	20	100	100	0	2000
3	Сметана	10,2	85	70	15	714
4	Творог	18,5	125	110	15	2035
5	Йогурт	5,4	250	225	25	1215
6	Сливки	15,2	50	45	5	684
7					Всего:	6648

Табличные процессоры позволяют манипулировать с диапазонами электронной таблицы.

К операциям манипулирования относятся: удаление, вставка, копирование, перенос, сортировка диапазонов таблицы.

Эти операции выполняются с помощью команд **табличного процессора**. Обычно эти команды пользователь выбирает из **меню команд**.

Принцип относительной адресации

Казалось бы, в результате таких манипуляций расчетные формулы могут стать неверными, поскольку изменятся адреса перемещенных на новое место ячеек. Чтобы такого не происходило, в электронной таблице реализован **принцип относительной адресации**.

Согласно принципу относительной адресации, адреса ячеек, используемые в формулах, определены не абсолютно, а относительно ячейки, в которой располагается формула.

Следствием этого принципа является следующее правило:

Всякое изменение места расположения формулы ведет к автоматическому изменению адресов ячеек в этой формуле.

Поясним сказанное на примере. Пусть при подготовке таблицы для расчета продажи товара на следующий день владелец павильона знает, что в этот день не будут подвозиться сметана и творог. Поэтому две соответствующие строки из табл. 4.4 можно удалить. Это делается с помощью команды вида

УДАЛИТЬ A3:F4

На место удаленных строк сдвигаются строки снизу. В результате таблица преобразуется в табл. 4.6.

Таблица 4.6. Таблица после удаления двух строк

	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка
2	Молоко				=C2-D2	=B2*D2
3	Йогурт				=C3-D3	=B3*D3
4	Сливки				=C4-D4	=B4*D4

Обратите внимание на две последние строки. В присутствующих в них формулах изменились адреса ячеек. Здесь был учтен сдвиг на две строки вверх; сработал принцип относительной адресации.

Сортировка таблицы

Допустим, владелец торгового павильона хочет узнать, какие товары пользуются наибольшим спросом. Для этого достаточно упорядочить строки таблицы по убыванию чисел в столбце «**Продано**». Большинство табличных процессоров позволяет производить сортировку (упорядочение) таблицы по какому-либо признаку. Для нашего примера формируется команда такого вида:

СОРТИРОВАТЬ СТОЛБЕЦ D ПО УБЫВАНИЮ

Применение этой команды к табл. 4.5 в режиме отображения значений даст результат, показанный в табл. 4.7.

Отсюда видно, что наибольшим спросом пользуется йогурт, а меньше всего покупают сливки.

Эта же таблица в режиме отображения формул табл. 4.8.

Таблица 4.7. Результат сортировки таблицы по столбцу «**Продано**»

	A	B	C	D	E	F
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка
2	Йогурт	5,4	250	225	25	1215
3	Творог	18,5	125	110	15	2035
4	Молоко	20	100	100	0	2000
5	Сметана	10,2	85	70	15	714
6	Сливки	15,2	50	45	5	684
7					Всего:	6648

Таблица 4.8. Отсортированная таблица в режиме отображения формул

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка
2	<i>Йогурт</i>	5,4	250	225	=C2-D2	=B2*D2
3	<i>Творог</i>	18,5	125	110	=C3-D3	=B3*D3
4	<i>Молоко</i>	20	100	100	=C4-D4	=B4*D4
5	<i>Сметана</i>	10,2	85	70	=C5-D5	=B5*D5
6	<i>Сливки</i>	15,2	50	45	=C6-D6	=B6*D6
7					Всего:	=СУММ(F2:F6)

Снова сработал принцип относительной адресации. Формулы изменились в соответствии с изменением места расположения строк.

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §22, задания №5,6 письменно в тетради.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «___» _____ 20__ г.

Номер урока: 28

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №11 «Использование встроженных математических и статистических функций. Сортировка таблиц».

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Проверка домашнего задания (3 мин.)
3. Практическая работа (30 мин.)
4. Подведение итогов урока (2 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Практическая работа

Во время каникул ребята отправились путешествовать на разных видах транспорта.

Коля проплыл 50 км на пароходе, проехал 40 км на поезде и пролетел 100 км на самолете. Вася проплыл на пароходе 100 км, проехал на поезде 20 км и пролетел на самолете 60 км. Толя пролетел на самолете 200 км, проехал поездом 10 км и проплыл на пароходе 25 км. Маша проехала на поезде 30 км, пролетела на самолете 100 км и проплыла на пароходе 60 км.

1. Построить на основе вышеперечисленных данных электронную таблицу.

2. Добавить к таблице столбец, в котором будет отображаться общее количество километров, которое проехал каждый из ребят.

3. Вычислить общее количество километров, которое ребята проехали на поезде, пролетели на самолете и проплыли на пароходе (на каждом виде транспорта по отдельности).

4. Вычислить суммарное количество километров, которое дети проехали в сумме.

5. Определить максимальное и минимальное количество километров, которое дети проехали на поезде.

6. Определить среднее количество километров, которое дети проплыли на пароходе.

7. Внести в таблицу следующие изменения: Коля проехал на поезде 150 км, а Вася пролетел на самолете 200 км и выделить другим цветом ячейки, в которых произошли изменения.

8. Отсортировать таблицу по убыванию количества километров.

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §22, задания №5,6 письменно в тетради.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 29

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Деловая графика. Логические операции и условная функция. Абсолютная адресация.

Тип урока: Комбинированный урок.

Цели урока:

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Проверка домашнего задания (4 мин.)
3. Объяснение нового материала (28 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Объяснение нового материала

Деловая графика. Условная функция

Графические возможности табличного процессора

Замечательным свойством электронных таблиц является возможность графического представления числовой информации содержащейся в таблице. Для этого существует специальный **графический режим** работы табличного процессора. Графики придают наглядность числовым зависимостям.

Типы диаграмм

Табличные процессоры дают возможность получать самые различные формы диаграмм и графиков. Ниже на рисунках показаны два типа диаграмм: **круговая** на рис. 4.1 и **столбчатая** на рис. 4.2. Исходные данные для этих диаграмм извлекаются из одинаковых диапазонов ячеек A2:A6 и D2:D6 таблиц из предыдущего параграфа. Первый диапазон содержит названия продуктов, второй — количество проданных единиц каждого продукта. Из диаграмм сразу видно, что наибольшим спросом у покупателей пользуется йогурт.

Круговую диаграмму обычно используют в тех случаях, когда нужно показать, какую часть от целого (круга) составляют отдельные величины (секторы). Столбчатая диаграмма (гистограмма) позволяет наглядно сопоставить между собой отдельные величины.



Рис. 4.1. Круговая диаграмма

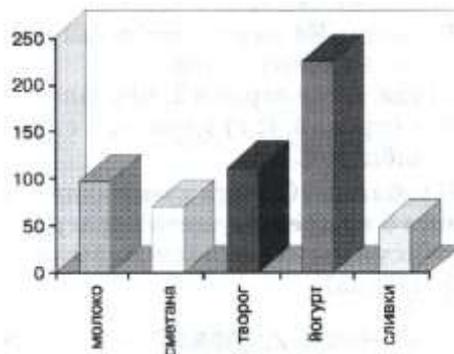


Рис. 4.2. Столбчатая диаграмма (гистограмма)

Условная функция

Продолжим обсуждение задачи об учете продажи молочных продуктов в торговом павильоне. В случае если тот или иной продукт продан полностью, необходимо организовать его подвоз в торговый павильон. Чтобы отразить это в электронной таблице, добавим в табл. 4.8 новый столбец с названием «Подвоз». В ячейках этого столбца будет высвечиваться слово «Да», если подвоз соответствующего продукта необходим, и «Нет», если продукт подвозить не надо. Разумеется, значения «Да» или «Нет» табличный процессор должен определить сам автоматически.

Для решения задачи воспользуемся **условной функцией**. Общий вид условной функции следующий:

ЕСЛИ(<условие>; <выражение 1>; <выражение 2>)

<Условие> — это логическое выражение, которое может принимать значение ИСТИНА или ЛОЖЬ. С логическими выражениями вы познакомились в главе о базах данных. В электронных таблицах они имеют тот же смысл. <Выражение 1> и <выражение 2> могут быть числами, формулами или текстами.

Условная функция, записанная в ячейку таблицы, выполняется так: если <условие> истинно, то значение данной ячейки определяет <выражение 1>, в противном случае — <выражение 2>.

В нашем случае условие означает проверку на равенство нулю количества оставшегося продукта. В качестве выражений 1 и 2 выступают текстовые константы «Да» и «Нет».

После внесенных изменений учетный документ примет вид, представленный в табл. 4.9 (в режиме отображения формул) и в табл. 4.10 (в режиме отображения значений).

Таблица 4.9. Таблица с условной функцией в режиме отображения формул

	A	B	C	D	E	F	G
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка	Подвоз
2	Йогурт	5,4	250	225	=C2-D2	=B2*D2	=ЕСЛИ(E2=0;"Да";"Нет")
3	Творог	18,5	125	110	=C3-D3	=B3*D3	=ЕСЛИ(E3=0;"Да";"Нет")
4	Молоко	20	100	100	=C4-D4	=B4*D4	=ЕСЛИ(E4=0;"Да";"Нет")
5	Сметана	10,2	85	70	=C5-D5	=B5*D5	=ЕСЛИ(E5=0;"Да";"Нет")
6	Сливки	15,2	50	45	=C6-D6	=B6*D6	=ЕСЛИ(E6=0;"Да";"Нет")
7					Всего:	=СУММ(F2:F6)	

Таблица 4.10. Таблица с условной функцией в режиме отображения значений

	A	B	C	D	E	F	G
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка	Подвоз
2	Йогурт	5,4	250	225	25	1215	Нет
3	Творог	18,5	125	110	15	2035	Нет
4	Молоко	20	100	100	0	2000	Да
5	Сметана	10,2	85	70	15	714	Нет
6	Сливки	15,2	50	45	5	684	Нет
7					Всего:	6648	

Логические функции и абсолютные адреса. Запись и выполнение логических функций

Продолжим совершенствование таблицы учета продажи молочных продуктов. В условии подвоза товара желательно учесть следующее обстоятельство: подвозить товар не имеет смысла, если торговый павильон заканчивает работу. Это тоже можно предусмотреть в электронной таблице. Ячейку E9 будем использовать для хранения значения времени (в часах), оставшегося до конца рабочего дня. Условие подвоза товара сформулируем так: *товар подвозить, если оставшееся его количество равно нулю И до конца рабочего дня осталось больше двух часов*.

При записи сформулированного выше условия в форме логического выражения должна быть использована логическая операция И (конъюнкция, логическое умножение). Работая с базами данных, вы познакомились с логическими операциями. Однако в электронных таблицах несколько иные правила записи логических выражений, содержащих логические операции.

В электронных таблицах логические операции (И, ИЛИ, НЕ) рассматриваются как логические функции.

Например, логическое выражение, которое принимает значение ИСТИНА, если выполняется сформулированное выше условие подвоза товара, пишется следующим образом (для второй строки, т. е. для йогурта):

$I(E2=0; E9>2)$

Перед скобками ставится имя логической операции (функции), а в скобках — логические операнды.

Следовательно, теперь условная функция в ячейке G2 должна выглядеть так:

$ЕСЛИ(I(E2=0; E9>2); "Да"; "Нет")$

Но в этой формуле таится опасность. Вам уже известно, что при любых манипуляциях с таблицей, связанных с переносом формул в другие ячейки, происходит изменение адресов переменных. Работает принцип относительной адресации. Однако в данном случае адрес ячейки E9 не должен изменяться в формуле. Иначе говоря, этот адрес должен быть не относительным, а **абсолютным**.

Абсолютные адреса

Существует способ «замораживания» адресов в электронных таблицах. На «замороженный» в формуле адрес ячейки не распространяется принцип относительности. Обычно для этой цели используется значок «\$». Можно «заморозить» только номер строки или только имя столбца. Чтобы адрес ячейки сделать абсолютным (неизменным при любом переносе формулы в таблице), нужно знак «\$» писать дважды: \$E\$9.

Теперь должно быть понятно, что условную функцию, решающую вопрос о подвозе товара, следует записать так:

$ЕСЛИ(I(E2=0; E9>2); "Да"; "Нет")$

Логические функции и абсолютные адреса. Функция времени

Осталось обсудить формулу, вычисляющую количество времени, оставшееся до конца рабочего дня. Можно, посмотрев на часы, вручную вставить это время в ячейку E9. Но в современных табличных процессорах существуют специальные функции (функции времени), позволяющие получить текущее время. Это возможно благодаря тому, что в состав аппаратной части компьютеров входит таймер — внутренние часы компьютера. Если рабочий день заканчивается в 20 часов, то формула должна быть такой: 20 - ТЕКУЩИЙ ЧАС. Пусть, например, функция определения текущего часа записывается так: ЧАС(ТДАТА()).

После внесения изменений таблица в режиме отображения формул примет вид табл. 4.11, а в режиме отображения значений — табл. 4.12.

Таблица 4.11. Таблица в режиме отображения формул

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка	Подвоз
2	Йогурт	5,4	250	225	=C2-D2	=B2*D2	=ЕСЛИ(E2=0;"Да";"Нет")
3	Творог	18,5	125	110	=C3-D3	=B3*D3	=ЕСЛИ(E3=0;"Да";"Нет")
4	Молоко	20	100	100	=C4-D4	=B4*D4	=ЕСЛИ(E4=0;"Да";"Нет")
5	Сметана	10,2	85	70	=C5-D5	=B5*D5	=ЕСЛИ(E5=0;"Да";"Нет")
6	Сливки	15,2	50	45	=C6-D6	=B6*D6	=ЕСЛИ(E6=0;"Да";"Нет")
7					Всего:	=СУММ(F2:F6)	
8							
9	Осталось	до	конца	дня:	=20- ЧАС(ТДАТА())	часа	

Таблица 4.12. Таблица в режиме отображения значений

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка	Подвоз
2	Йогурт	5,4	250	225	25	1215	Нет
3	Творог	18,5	125	110	15	2035	Нет
4	Молоко	20	100	100	0	2000	Да
5	Сметана	10,2	85	70	15	714	Нет

6	Сливки	15,2	50	45	5	684	Нет
7					Всего:	6648	
8							
9	Осталось	до	конца	дня:	2	часа	

Обратите внимание на то, что из табл. 4.12 следует, что молоко уже закончилось, но подвозить его не следует, так как до конца рабочего дня осталось 2 часа.

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§23,24, вопросы №1,2 к параграфам устно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 30

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Практическая работа №12 «Построение графиков и диаграмм. Использование логических функций и условной функции. Использование абсолютной адресации».

Тип урока: Урок-практикум.

Цели урока:

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Проверка домашнего задания (3 мин.)
3. Практическая работа (30 мин.)
4. Подведение итогов урока (2 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Практическая работа

1. Разработать таблицу, содержащую следующие сведения о восьми абитуриентах университета: **фамилия, оценка за экзамен по математике, оценка за экзамен по физике, сумма баллов** за два экзамена. **Проходной балл** для поступления равен 8.

2. Добавить в таблицу столбец, в котором будет выводиться **ИСТИНА**, если абитуриент не имеет «троек», и **ЛОЖЬ** - в противном случае (использовать логическое умножение).

3. Добавить в таблицу столбец, в котором будет выводиться **ИСТИНА**, если абитуриент имеет хотя бы одну «пятерку», и **ЛОЖЬ** в противном случае (использовать логическое сложение).

4. Добавить в таблицу столбец, в котором будет выводиться «**зачислен**», если сумма баллов абитуриента больше или равна проходному баллу, и «**нет**», если сумма баллов меньше проходного балла (использовать условную функцию).

5. Определить, сколько абитуриентов было зачислено в университет (**использовать функцию СЧЁТЕСЛИ**).

6. **Отсортировать таблицу** по возрастанию суммы баллов, полученной абитуриентами.

7. Оформить таблицу с использованием различного типа границ, заливки ячеек и шрифтов.

8. Создать **гистограмму**, отображающую информацию о сумме баллов, набранной каждым абитуриентом.

4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§23,24, вопросы №1,2 к параграфам устно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «___» _____ 20__ г.

Номер урока: 31

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Электронные таблицы и математическое моделирование. Имитационные модели.

Тип урока: Комбинированный урок.

Цели урока:

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Проверка домашнего задания (4 мин.)
3. Объяснение нового материала (28 мин.)
4. Подведение итогов урока (3 мин.)
5. Домашнее задание (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания

3. Объяснение нового материала

Математическое моделирование

Реальную систему, для которой создается ми тематическая модель, принято называть объектом моделирования. Объектами математического моделирования могут быть некоторые конструкции, например, железнодорожный мост или корабль; природные объекты, например, месторождение полезных ископаемых, водохранилище, а также процессы и явления, происходящие во времени, например, взлет космической ракеты с космодрома, изменение погодных условий в определенной географической точке, изменение со временем численности определенных популяций.

Для людей могут оказаться жизненно важными многие вопросы связанные с этими объектами и процессами. Например: на какой высоте ракета достигнет первой космической скорости и выйдет на орбиту спутника Земли; до какой предельной температуры нагреется ее оболочка? Какой может быть максимальная нагрузка на железнодорожный мост, при которой не будет происходить его разрушение? Каким будет уровень воды в водохранилище в тех погодных условиях, которые предсказывают метеорологи? Не вымрет лишняя популяция животных через сто лет?

На эти вопросы желательно получить ответы теоретическим путем, поскольку экспериментальный путь либо невозможен, либо возможен, но опасен. Например, при перегрузке моста можно его разрушить, при перегреве корпуса ракеты ее можно сжечь; а экспериментально проверить, что будет с популяцией животных через сто лет, невозможно. В подобных ситуациях ни помощь человек приходят математическое моделирование и вычислительный эксперимент.

Этапы математического моделирования на компьютере

В математической модели используются количественные (числовые) характеристики объекта. Например, в математической модели полета ракеты учитываются масса и скорость ракеты, сила тяги двигателей, сопротивление атмосферного воздуха, теплоемкость обшивки ракеты, время полета, высота ракеты над поверхностью Земли, плотность атмосферы. Все эти величины связываются между собой через уравнения, отражающие физические законы движения тела в воздушной среде, нагревания тела в процессе трения. Из этих уравнений, зная одни величины — исходные данные, можно вычислить другие величины — результаты. Например, зная массу ракеты, силу тяги двигателей, скорость сгорания топлива, коэффициент трения воздуха о корпус, можно вычислить, какой будет высота и скорость ракеты в данный момент времени, а также температура обшивки ракеты. Часто такие расчеты бывает трудно осуществить вручную, и тогда используются компьютерные методы решения задачи.

Реализованная на компьютере математическая модель называется компьютерной математической моделью, а проведение расчетов с помощью компьютерной модели с целью

прогнозирования поведения моделируемой системы называется вычислительным экспериментом.

Таким образом, этапы компьютерного математического моделирования следующие:

- 1) выделение количественных характеристик моделируемой системы, существенных для решаемой задачи;
- 2) получение математических соотношений (формул, уравнений, систем уравнений и пр.), связывающих эти характеристики;
- 3) определение способа решения полученной математической задачи и реализация ее на компьютере с помощью прикладных программных средств или на языках программирования;
- 4) решение поставленной задачи путем проведения вычислительного эксперимента.

В результате вычислительного эксперимента можно получить прогноз поведения исследуемой системы; выяснить вопрос о том, как изменение одних характеристик системы отразится на других.

Одним из видов прикладных программных средств, пригодны для реализации математической модели на компьютере, являются табличные процессоры.

Пример математического моделирования в электронных таблицах

Чаще всего электронные таблицы используются в задачах такого типа, которые были рассмотрены в предыдущих параграфах: для получения расчетных ведомостей, смет, справок, списков, т. е. в области делопроизводства. Однако электронные таблицы могут оказаться полезными и для научных целей. С их помощью можно строить компьютерные математические модели, проводить вычислительные эксперименты. Рассмотрим пример такого вычислительного эксперимента.

Ученые установили, что прирост какого-либо вида живых организмов за счет рождаемости прямо пропорционален их количеству а убыль за счет смертности прямо пропорциональна квадрату их количества. Этот закон известен под названием закона Мальтуса.

Пусть в одном хозяйстве собираются разводить карпов. Прежде чем запускать мальков в пруд, решили провести расчеты. Согласно закону Мальтуса, изменение числа рыб за один год вычисляется и формуле

$$\Delta N = kN - qN^2.$$

Здесь N — число карпов в начале года, k — коэффициент прироста, q — коэффициент смертности. Экспериментально установлен* что для данного вида рыб (карпы) и в данных условиях (состоят водоема, наличие корма) $k = 1, q = 0,001$.

Если первоначально в пруд запущено N_0 рыб, то из закона следует, что количество карпов через год будет таким:

$$N_1 = N_0 + (kN_0 - qN_0^2).$$

Через два года:

$$N_2 = N_1 + (kN_1 - qN_1^2)$$

и т. д. Можно написать общую формулу для вычисления кол им со ва рыб в i - м году после их запуска:

$$N_i = N_{i-1} + (kN_{i-1} - qN_{i-1}^2) \text{ для } i = 1, 2, 8, \dots$$

Эта формула является математической моделью процесса размножения рыб в водоеме.

Заполним электронную таблицу для проведения по этой формуле расчета рыбного «поголовья» в пруду в течение нескольких лет — табл.4.13.

Не надо думать, что всю таблицу приходится вводить посимвольно с клавиатуры. Строки, начиная с 7-й, формируются путем копирования предыдущей строки. При этом относительные адреса изменяются автоматически.

Для получения результатов достаточно занести в ячейку F1 первоначальное число рыб.

Таблица 4.13. Расчет числа рыб в пруду с интервалом в год

	A	B	C	D	E	F
1	k =	1	q =	0,001	N =	
2						
3	Год		Число рыб			
4						
5	1		=F1+&B&1*F1-\$D\$1*F1*F1			
6	=A5+1		=C5+&B&1*C5-\$D\$1*C5*C5			
7	=A6+1		=C6+&B&1*C6-\$D\$1*C6*C6			
8	=A7+1		=C7+&B&1*C7-\$D\$1*C7*C7			
9	=A8+1		=C8+&B&1*C8-\$D\$1*C8*C8			
...

Теперь можно экспериментировать. Проследим, как за 10 лет будет меняться число карпов при разном количестве первоначально запущенных рыб. Вот несколько таблиц с результатами таких расчетов.

k=1 q=0,001 N=100		k=1 q=0,001 N=1000		k=1 q=0,001 N=1500		k=1 q=0,001 N=2000	
Год	Число рыб	Год	Число рыб	Год	Число рыб	Год	Число рыб
1	190	1	1000	1	750	1	0
2	343	2	1000	2	937	2	0
3	569	3	1000	3	996	3	0
4	814	4	1000	4	1000	4	0
5	965	5	1000	5	1000	5	0
6	998	6	1000	6	1000	6	0
7	1000	7	1000	7	1000	7	0
8	1000	8	1000	8	1000	8	0
9	1000	9	1000	9	1000	9	0
10	1000	10	1000	10	1000	10	0

Не правда ли, удивительные результаты? Из приведенных таблиц следует, что невозможно иметь в пруду 2000 карпов и более. Если начальное число рыб меньше 1000, то оно постепенно будет расти до 1000 штук и далее меняться не будет. Если сразу запустить 1000 рыб, то это количество останется неизменным и в последующие годы. Даже если запустить сначала 1500 рыб, то через год их численность сократится в два раза, а затем все равно дойдет до 1000. Если же запустить в пруд 2000 рыб, то через год все они вымрут.

Из полученных результатов рыбоводы могут сделать практические выводы. Приведенные выше таблицы автоматически получались после изменений значения всего лишь в одной ячейке **F1**.

Пример имитационного моделирования в электронной таблице

Как и в предыдущем параграфе, пример возьмем из класса моделей, описывающих эволюцию популяций.

Пусть на определенном пространстве случайным образом расселяются живые организмы. В дальнейшем происходит процесс смены поколений: в каких-то местах расселения жизнь сохраняется, и каких-то исчезает. Эти процессы протекают в соответствии с закона ми эволюции. Законы эволюции в описании модели представляются в виде формальных правил.

Цель моделирования — проследить изменение в расселении живых организмов со сменой поколений.

Сначала рассмотрим простейший вариант задачи: жизненное пространство одномерное. Это значит, живые организмы расселяются вдоль линии. Будем считать жизненное пространство ограниченным, т. е. рассмотрим отрезок. Отрезок разделяется на ячейки, и пределах каждой из которых может поселиться один организм. До говоримся, что самые крайние ячейки не заселяются. Они определяют границу жизненного пространства.

На рисунке 4.3 показано первоначальное расселение организмов на поле, состоящем из 20 ячеек. Организмы поселились в ячейках с номерами 5, 8 и 12. Ячейки 1 и 20 всегда должны быть пустыми.

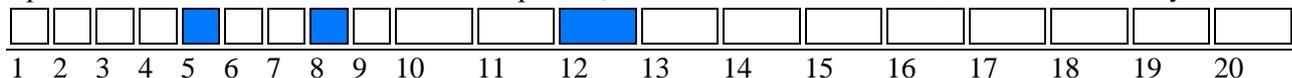


Рис. 4.3. Первоначальное расселение организмов

Теперь сформулируем законы эволюции. В следующем поколении в пустой ячейке жизнь может либо появиться, либо нет. В заселенной ячейке жизнь может либо сохраниться, либо исчезнуть. На состояние данной ячейки влияют ее ближайшие соседи: два соседа слева и два соседа справа. Если ячейка была заселена и число живых соседей не превышает двух, то в следующем поколении в этой ячейке жизнь сохранится, иначе жизнь исчезнет (погибнет от перенаселения). Если в ячейке жизни не было, но среди ее соседей есть 1, 2 или 3 живые ячейки, то в следующем поколении в этой ячейке появится жизнь. В противном случае ячейка останется пустой.

Следует учитывать, что у ячеек, расположенных у края, число соседей меньше других. У ячейки номер 2 соседи: 1, 3 и 4. Но ячейка 1 всегда пустая. У ячейки номер 3 из четырех соседей живыми могут быть не больше трех (2, 4, 5). Аналогичная ситуация у крайних правых ячеек.

То, что сказано выше, есть модельное описание процесса эволюции популяции. Формализуем это описание. Распределение живых организмов по ячейкам будем кодировать последовательностью из нулей и единиц. Ноль обозначает пустую ячейку, единица — живую. Например, расселение, отображенное на рис. 4.3, кодируется следующим образом:

00001001000100000000

Номер ячейки обозначим n , а двоичное число, соответствующее этой ячейке в текущем поколении, обозначим $R(n)$. В рассматриваемом примере $R(5) = R(8) = R(12) = 1$. Все остальные значения ячеек равны нулю.

Значения кода в n -й ячейке для следующего поколения будем обозначать $S(n)$. Внимательно проанализировав сформулированные выше правила эволюции, приходим к следующей формуле:

Если $1 \leq R(n - 2) + R(n - 1) + R(n) + R(n + 1) + R(n + 2) \leq 3$,
то $S(n) = 1$, иначе $S(n) = 0$.

Эта формула работает для значений n от 3 до 18. Всегда: $S(1) = S(20) = 0$. Для ячеек с номерами 2 и 19 в данной сумме нужно убрать по одному слагаемому. Но можно поступить иначе, чтобы оставить справедливой данную формулу для всех ячеек жизненного пространства. Для этого к отрезку добавим по одной фиктивной ячейке справа и слева. Их номера будут, соответственно, 0 и 21. В этих ячейках, как и в ячейках 1 и 20, всегда будут храниться нули. Тогда написанную формулу можно применять для n от 2 до 19.

Итак, модель построена и формализована. Однако имитационной моделью она станет только в результате реализации с помощью какого-то программного компьютерного средства. В качестве такого средства выберем табличный процессор.

Моделью жизненного пространства будет строка электронной таблицы. Первая строка — первое поколение, вторая строка — второе поколение и т. д. Тогда номера ячеек будут идентифицироваться именами столбцов таблицы. Ячейка 0 — столбец А, ячейка 1 столбец В и т. д., ячейка 21 — столбец V.

В первой строке выставим единицы в ячейках, заселенных в первом поколении. Это будут ячейки F1, I1, M1. Значения незаполненных ячеек по умолчанию приравниваются к нулю.

Теперь в ячейки второй строки нужно записать формулы. Сделать это достаточно один раз. Например, в ячейку C2 занести следующую формулу

=ЕСЛИ(И(А1+В1+С1+D1+E1>=1;
A1+B1+C1+D1+E1<=3);1;0)

Далее, скопировав эту формулу во все остальные ячейки второй строки с D2 по T2, получим картину распределения живых организмов во втором поколении.

Чтобы получить третье поколение, достаточно скопировать вторую строку (блок C2:T2) в третью строку (блок C3:T3). Так можно продолжать сколько угодно.

На рисунке 4.4 показаны результаты имитационного моделирования процесса эволюции исходного расселения живых организмов вплоть до 10-го поколения. Все очень наглядно.

Обратите внимание! как драматично развивались события!

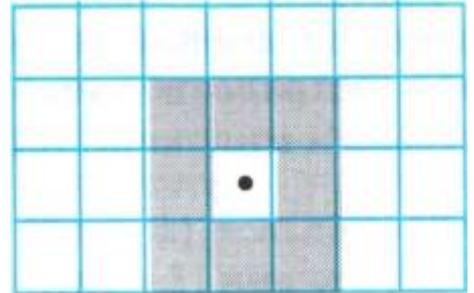
В шестом поколении наступило состояние перенаселения. В результате в седьмом поколении вымерли все организмы, кроме крайних. Их спасло свободное пространство слева и справа. От них пошла новая волна жизни!

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1						1			1				1									
2			0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
3			1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0		
4			1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0		
5			1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
6			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1		
7			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
8			1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1		
9			1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
10			1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1		

Рис. 4.4. Имитация в электронной таблице эволюции десяти поколений популяции живых организмов

Рассмотренная задача является упрощенным (одномерным) вариантом известной модели Дж. Конуэя, которая называется «Жизнь». В этой модели эволюция популяции живых организмов происходит в двумерном пространстве. Рассматривается прямоугольная область, разделенная на квадратные ячейки. Тогда у каждой внутренней ячейки имеются 8 соседей. Судьба жизни в ячейке также зависит от состояния соседних клеток. Но теперь правила эволюции такие: если клетка живая и в ее окружении более трех живых клеток, то она погибает от перенаселения; если же живых соседей меньше двух, то она погибает от одиночества. В пустой клетке в следующем поколении зарождается жизнь, если у нее есть ровно три живых соседа.

Попробуйте самостоятельно получить имитационную модель для этой задачи в среде электронной таблицы. Последовательность действий будет аналогичной рассмотренной в примере. По-прежнему для перехода к новому поколению нужно использовать метод копирования диапазона. Но только теперь придется копировать не линейный диапазон, а прямоугольный.



4. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

5. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: §§25,26, вопросы №1,2 к параграфам устно.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 32

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Контрольная работа №4 Итоговое тестирование по теме «Табличные вычисления на компьютере».

Тип урока: Итоговый контроль и учет знаний и навыков.

Цели урока:

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Итоговое тестирование (34 мин.)
3. Подведение итогов урока (2 мин.)
4. Домашнее задание (1 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Выполнение тестового задания

Запустить программу «Итоговое тестирование по теме «Табличные вычисления на компьютере»

3. Подведение итогов урока

Система оценивания:

8–10 – 5 баллов

6–7 – 4 балла

4–5 – 3 балла

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу 8 класса.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: «__» _____ 20__ г.

Номер урока: 33

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Контрольная работа №5 Итоговое тестирование по курсу 8 класса.

Тип урока: Итоговый контроль и учет знаний и навыков.

Цели урока:

Развивающие: развивать познавательные интересы, умение составлять конспект, выделять главное.

Воспитательные: способствовать воспитанию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин.)
2. Итоговое тестирование по курсу 8 класса (34 мин.)
3. Подведение итогов урока (2 мин.)
4. Домашнее задание (1 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Здравствуйте ребята, садитесь. Проверка готовности к уроку.

2. Итоговое тестирование по курсу 8 класса

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

4. Домашнее задание

Записываем домашнее задание: Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу 8 класса.

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.

Класс: 8

Дата: « ___ » _____ 20__ г.

Номер урока: 34

Учебник: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др.

Тема урока: Повторение материала 8 класса.

Тип урока: Комбинированный урок.

Цель урока:

1. Способствовать восприятию учащимися нового учебного материала.
2. Создать условия для самостоятельного применения полученных знаний.
3. Воспитывать желание узнавать новое.

План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Самостоятельная работа (37 мин.)
3. Подведение итогов урока (2 мин.)

Приемы, используемые на уроке: фронтальная работа.

ТСО и оборудование: компьютеры, проектор, экран, Microsoft PowerPoint.

Ход урока:

1. Организационный момент

Приветствует учащихся. Проверяет готовность учащихся к уроку. Объявляет план урока. Приветствуют учителя. Демонстрируют готовность к уроку.

2. Самостоятельная работа

3. Подведение итогов урока

Оценки за урок, следующие _____

Комментарии учителя.

Урок окончен, до свидания!

Список литературы:

1. Информатика: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.: ил.