

Введение. Учителю об электронном учебнике.....	4
1. Методика работы со структурной формулой учебника.....	8
1.1. Знакомимся с электронным учебником.....	8
1.2. Анализ структурной формулы.....	12
1.3. Работа с электронным учебником на различных этапах урока.....	13
1.3.1. Отношение к содержанию оп. электрон. элек. учебника	13
1.3.2. Анализ и применение в учебнике	13
1.3.3. Закрепление и повторение.....	16
1.3.4. Самостоятельная работа учащихся.....	17
1.3.5. Работа с обобщающими параграфами.....	18
1.4. Составление структурных формул.....	21
2.2. Использование электронных и бумажных тестов на различных этапах урока.....	25
2.2.1. Закрепление и повторение.....	25
2.2.2. Закрепление и повторение.....	25
2.2.3. Контроль.....	26
2.3. Развивающие и творческие задания.....	31
Заключение.....	33
Литература.....	33

## Электронный учебник математики: методика применения

Перевалова Е.А.

© «Издательство «Челябинск-2001»

© «Издательство «Челябинск-2001»



Электронный учебник математики: методика применения /  
Е.А. Перевалова.- Челябинск, ЮжУралИнформ, 2001. – 36 с.

Методическое пособие по использованию электронного учебника математики и системы контроля к нему на различных этапах процесса обучения предназначено для учителей математики средней школы и студентов физико-математических специальностей педагогических учебных заведений.

Рецензент: Матрос Д.Ш., доктор педагогических наук, профессор,  
заведующий кафедрой информатики Челябинского  
государственного педагогического университета

© Перевалова Е.А., 2001

© ООО «ЮжУралИнформ»,  
макет и оформление, 2001

Лицензия ЛР № 065560 от 15.12.97г. С-кэнидьялэн



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение. Учителю об электронном учебнике.....	4
1. Методика работы со структурной формулой учебника.....	8
1.1. Знакомимся с электронным учебником.....	8
1.2. Анализ структурной формулы.....	12
1.3. Работа с электронным учебником на различных этапах урока.....	13
1.3.1. Подготовка к изучению нового.....	13
1.3.2. Изучение нового материала.....	14
1.3.3. Закрепление и повторение.....	16
1.3.4. Самостоятельная работа учащихся.....	17
1.3.5. Работа с обобщающими параграфами.....	18
1.4. Составление структурных формул.....	21
2. Методика использования тестов.....	23
2.1. Тесты - что это такое?.....	24
2.2. Использование электронных и бумажных тестов на различных этапах обучения.....	25
2.2.1. Подготовка к изучению нового.....	25
2.2.2. Закрепление и повторение.....	25
2.2.3. Контроль.....	26
2.3. Развивающие и творческие задания.....	31
Заключение.....	33
Литература.....	33



## ВВЕДЕНИЕ. УЧИТЕЛЮ ОБ ЭЛЕКТРОННОМ УЧЕБНИКЕ

Для решения задачи внедрения новых информационных технологий в процесс обучения в Челябинском педагогическом университете реализуется проект создания электронных моделей школьных учебников из федерального комплекта, которые используются, в частности, для разработки системы мониторинга по основным предметам общеобразовательной школы [3].

В основе разрабатываемых электронных учебников лежит выделение их логической структуры, то есть связей между входящими в их состав логическими элементами. Каждый учебник имеет естественную структуру: главы, параграфы, пункты и т.д. Мы принимали ее в качестве основы для проведения логического анализа, сохраняя условно две степени дробления учебника - на главы и параграфы (см. рис.1) [1].

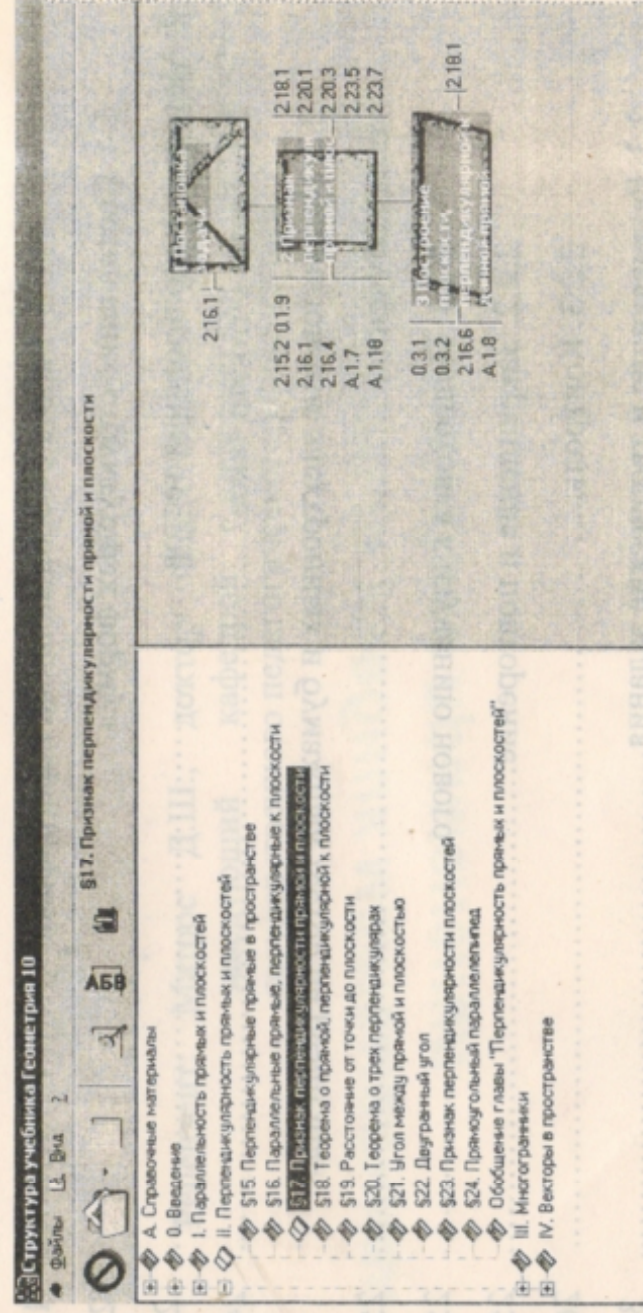


Рис. 1

Всякий учебник содержит большое количество наглядных представлений, нестрогих образов, поясняющих описаний и т.д. Каждая структурная единица обозначается некоторой геометрической фигурой (см. рис. 2).



## Типы структурных единиц

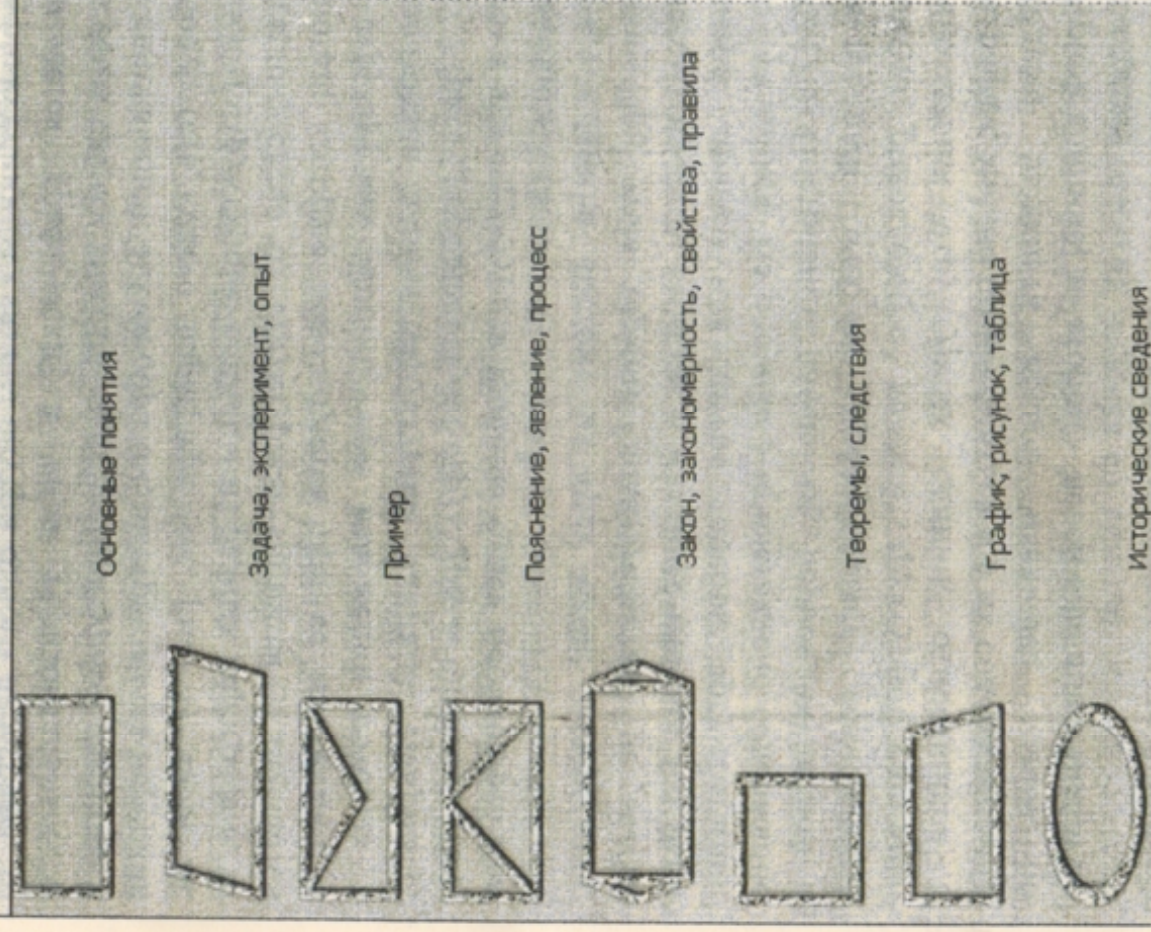


Рис. 2

Такого рода материал играет вспомогательную роль, он безусловно важен для облегчения усвоения знаний учащимися, но в логической структуре учебника он является избыточным и может быть исключен из текста без ущерба для его основного содержания. Все остальные базисные положения учебника принимались в качестве структурных единиц. Для учебника математики были использованы такие виды структурных единиц как понятия, задачи, примеры, теоремы, таблицы и т.д. Выделение основного содержания – отбрасывание вспомогательных утверждений – позволяет выявить логический "скелет" учебника. Каждая структурная единица получает свое название и номер, состоящий из трех чисел, разделенных точкой. Например, "2.17.3 Построение плоскости, перпендикулярной к данной прямой". Первое число показывает номер главы, второе – номер параграфа, а третье – номер собственно структурной единицы внутри соответствующего параграфа.



Затем устанавливаются взаимосвязи между выделенными структурными единицами. Если структурные единицы связаны внутри одного параграфа, то их взаимосвязь показывается графически в виде горизонтальных и вертикальных линий, ведущих сверху вниз от одной структурной единицы к другой, логически из нее вытекающей. Таким образом, выстраивается иерархия структурных единиц соответствующего параграфа (см. рис. 1). Если же логические связи объединяют структурные единицы из разных параграфов, то используется система ссылок: слева от структурной единицы указываются номера структурных единиц, которые используются при ее изложении, а справа – номера тех структурных единиц, при изложении которых в дальнейшем будет использована данная структурная единица. Например, структурной единице 2.17.3 (рис. 1) предшествуют структурные единицы 0.3.1, 0.3.2, 2.16.6 и А.1.8, а сама эта структурная единица будет необходима при изложении структурной единицы 2.18.1.

Каждая структурная единица состоит из трех окон: содержания, доказательства и рисунка. При этом термин "доказательство" не всегда понимается в строгом математическом смысле: в младших классах это окно может содержать пояснение, пример или другие способы аргументации, соответствующие возрасту учащихся. На рисунке 3 представлено содержание структурной единицы "2.17.3 Построение плоскости, перпендикулярной к данной прямой". Электронный учебник предоставляет возможность просмотреть так называемую "родословную" каждой структурной единицы: список входящих и выходящих структурных единиц, относящихся к различным главам и параграфам; можно познакомиться и с их содержанием (в первом случае необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по соответствующей структурной единице, во втором – левой клавишей мыши по номеру входящей или выходящей ссылки).

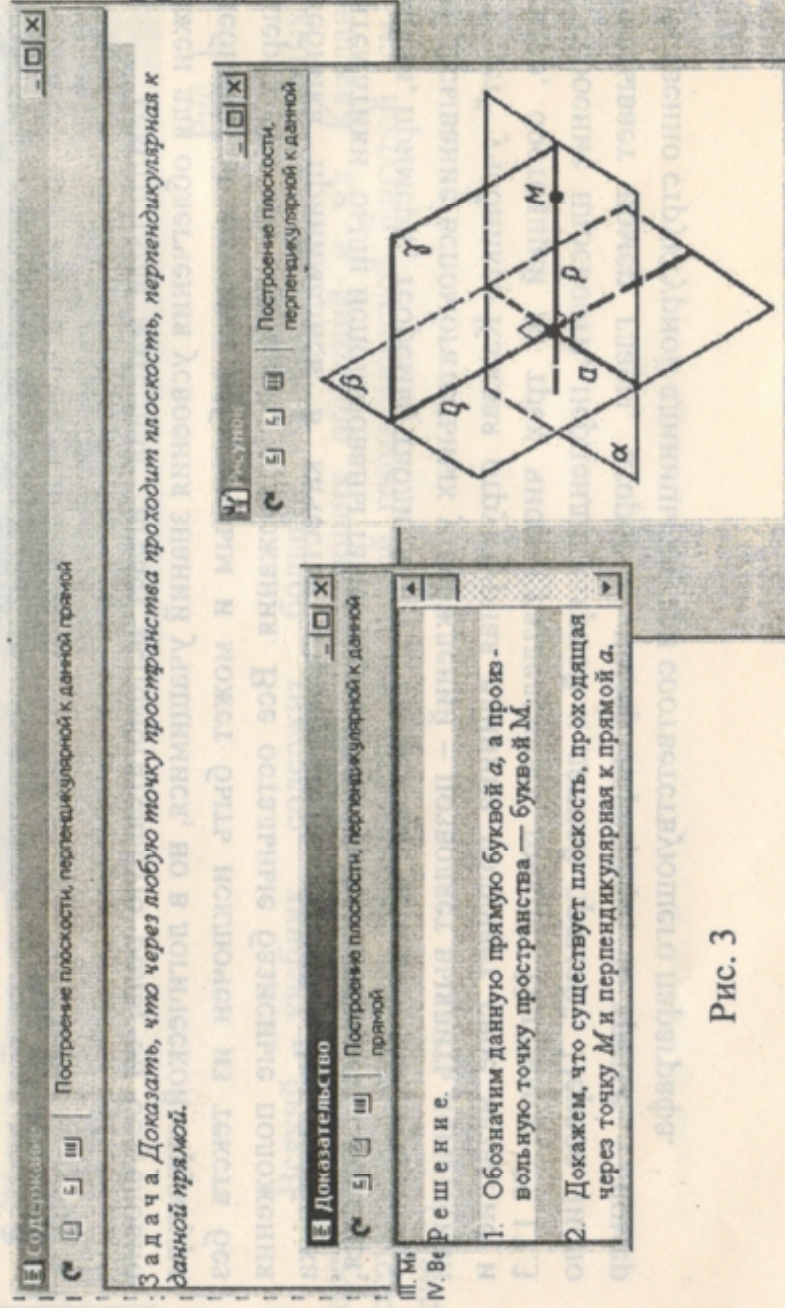


Рис. 3



Таким образом, электронная модель учебника содержит все его базисные положения и все имеющиеся связи между ними. Особенностью структурной формулы учебника является ее наглядность, обозримость, дающая ясное представление о внутреннем устройстве учебного материала соответствующего учебника. Структурная формула позволяет существенно углубить и расширить представления о содержании и структуре учебника, об отношениях, связывающих логические элементы текста. Использование электронного учебника дает учителю возможность увидеть узловые моменты курса, связанные наибольшим числом отношений.

Дадим некоторые пояснения функциональным клавишам на верхней панели экрана (рис. 1). Крайняя левая кнопка (перечеркнутый красный кружок) означает "Выход" и служит для завершения работы с электронным учебником. Следующая кнопка – желтая папка – представляет собой меню, содержащее перечень электронных учебников по различным предметам и годам обучения. Изображение листка бумаги позволяет войти в режим тестирования, листок с лупой – в режим проверки тестовых заданий открытого типа. Клавиша **ABV** служит для создания списка учащихся, и, наконец, крайняя правая клавиша с изображением цветной диаграммы необходима для организации мониторинга.

Одной из функций электронного учебника является мониторинг, то есть отслеживание и интерпретация текущих и итоговых результатов процесса обучения [3]. Для создания системы контроля нами были выбраны тесты как наиболее оперативная, массовая и объективная форма проверки. Электронный учебник дает возможность создавать тесты как для текущего, так и для тематического контроля. В основу первых были положены структурные формулы соответствующих параграфов, а для тематического контроля использовались введенные нами в состав учебника обобщающие параграфы. Тесты содержат задания на каждую из выделенных структурных единиц, что обеспечивает надежность и полноту проверки знаний и умений учащихся. Технология разработки тестов обеспечивает их валидность: каждое задание проверяет именно те знания и умения учащихся, которые должно проверить. А поскольку совокупность структурных единиц полностью охватывает структуру и содержание соответствующего учебника математики, по системе тестовых заданий, контролирует качество усвоения учащимися всего материала учебника.

Тесты были созданы в трех вариантах с возрастанием уровня сложности, причем первый вариант соответствует обязательному уровню математической подготовки учащихся, описанному в стандарте математического образования. Разработанная система тестов существует в двух вариантах: электронном и бумажном. Электронный вариант тестов является основой мониторинга, входящего в состав электронного учебника. Бумажный вариант представлен в виде рабочей тетради, которая используется индивидуально каждым учеником. Достоинством электронного варианта тестов является простота обработки результатов и оперативность контроля. Бумажный же вариант более удобен для использования учащимися: не требует предварительной подготовки;



информация легче читается на бумаге, чем на экране; нет гигиенических ограничений. Кроме того, у бумажного варианта является более широкий спектр методических возможностей: помимо контроля, рабочая тетрадь может быть использована для организации самостоятельной работы учащихся, в качестве домашних заданий и т.д. Несмотря на то, что в электронном и бумажном вариантах тестов содержится в основном один и тот же материал, мы все же настоятельно рекомендуем по возможности комплексное использование бумажного и электронного вариантов при работе с учащимися. Применение каждого из них имеет свои преимущества и дает учителю большую свободу в выборе методики преподавания.

Электронный учебник может быть использован непосредственно в работе с учащимися на уроках для изучения нового материала, организации самостоятельной работы, повторения и обобщения знаний, а также для самостоятельных занятий, ликвидации пробелов и т.д. во внеурочное время. Отметим, что электронная модель учебника является открытой для развития: она является основой, к которой учитель может добавлять разнообразные обучающие и контролирующие программы по различным разделам учебника.

## **1. Методика работы со структурной формулой**

### **1.1. Знакомимся с электронным учебником**

Эффективное использование электронного учебника требует небольшого предварительного обучения учащихся работе с ним. На первых уроках учитель показывает, как запускается электронный учебник, знакомит детей с его структурой. В процессе работы школьники запоминают, как найти нужную главу учебника, параграф, структурную единицу, просмотреть их содержание. Постепенно учащиеся привыкают к тому, что материал школьного учебника состоит из отдельных частей, связанных между собой логическими отношениями.

Покажем, как учитель может познакомить учащихся с электронным учебником (при этом помимо компьютера потребуется и обычный школьный учебник – для сравнения):

**— Мы с вами привыкли пользоваться учебником математики. Сегодня мы познакомимся с еще одним видом учебника – электронным. Он составлен в соответствии с тем учебником математики, по которому мы занимаемся на уроках и дома.**



Учитель показывает, как найти в компьютере электронные учебники, выбрать среди них нужный и войти в него. На экране появляется оглавление (рис. 4)[2].

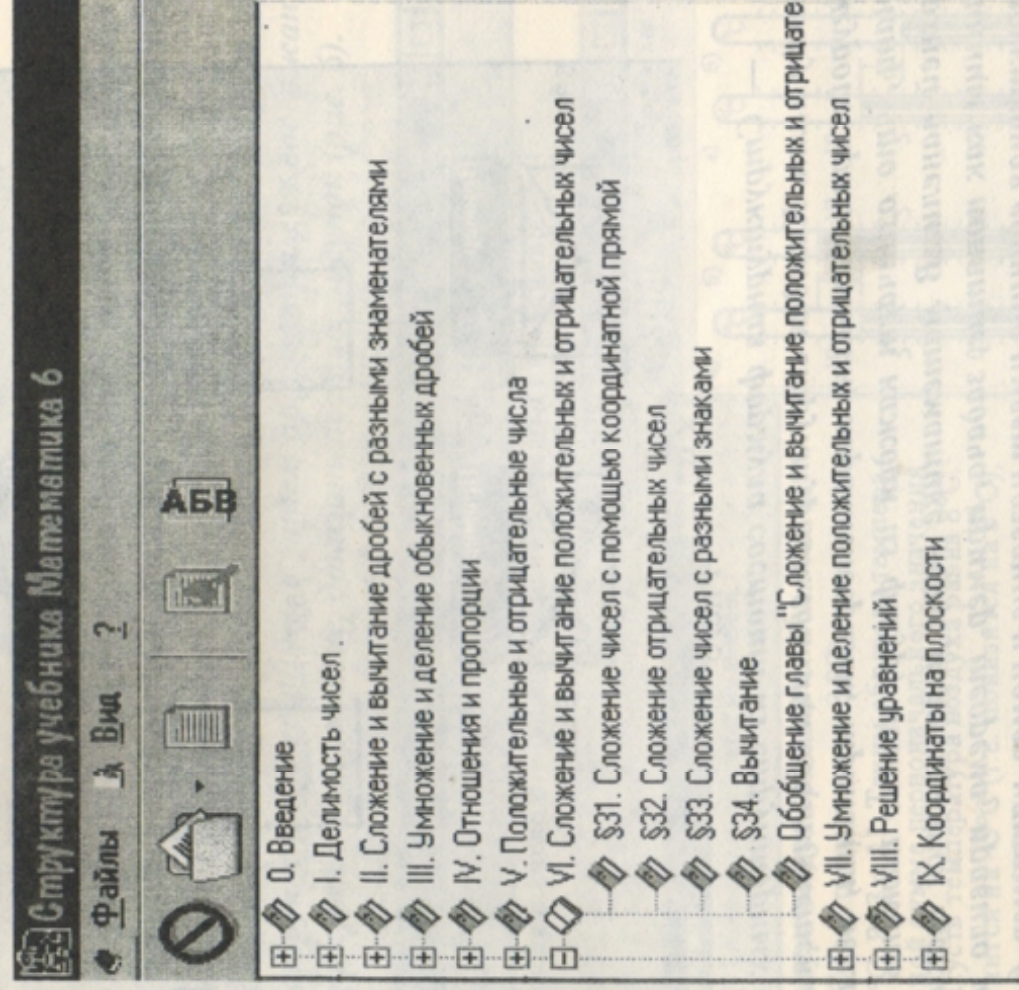


Рис. 4

— Сравним оглавление электронного учебника и обычного бумажного учебника. Они в точности повторяют друг друга, т.е. естественная структура учебника сохранена. Теперь рассмотрим содержание того параграфа, который мы сегодня будем изучать.

Входим в нужный параграф и видим на экране его структурную формулу (рис.5).



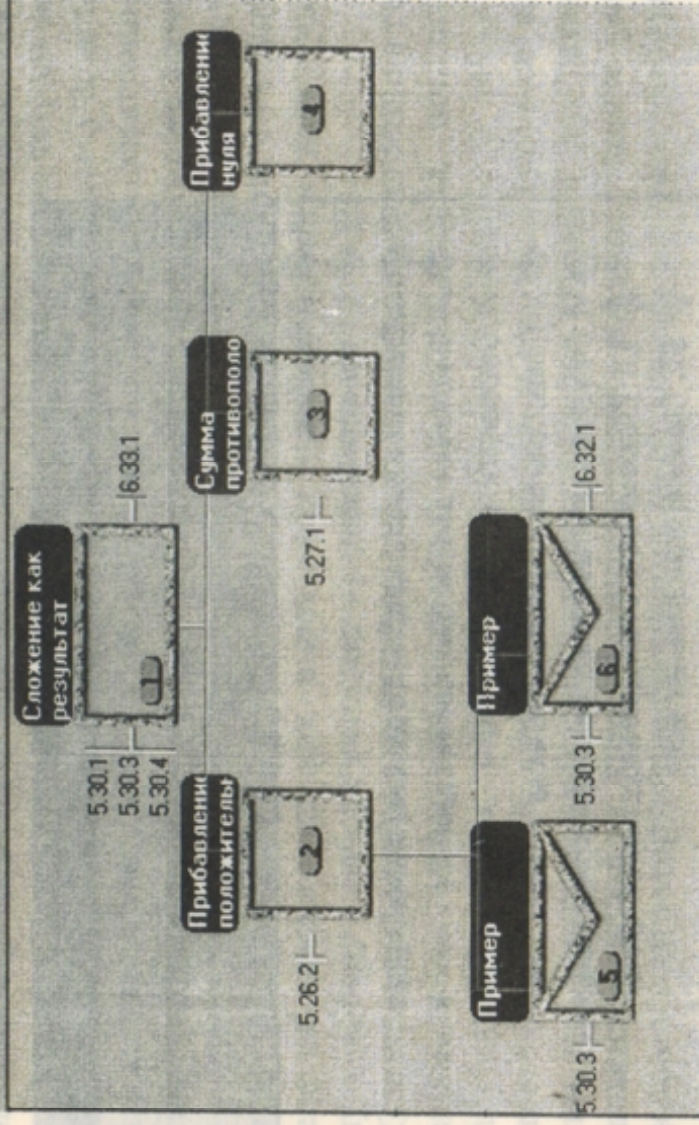


Рис. 5

— Структурная формула состоит из структурных единиц и связей между ними. Каждая структурная единица обозначается геометрической фигурой: прямоугольником, параллелограмм, трапеция, овал и т.д. Чтобы узнать, что означает каждая из фигур, можно нажать на кнопку ? на верхней панели. В математике чаще используются такие структурные единицы как понятие, задача, пример, теорема, правило и т.д. Каждая структурная единица имеет название и номер, например, 6.31.1 "Сложение как результат изменения". Номер структурной единицы внутри параграфа находится внутри соответствующей фигуры. Но чтобы различать структурные единицы из разных глав и параграфов, их обозначают тремя числами, разделенными точками: первая означает главу, вторая – параграф и третья – номер единицы внутри параграфа. Кроме структурных единиц, мы видим на экране вертикальные и горизонтальные линии, соединяющие структурные единицы: они обозначают связи. Если линия идет сверху вниз от одной структурной единицы к другой, то и при изучении их мы должны следовать в таком же порядке. Например, сумма противоположных чисел вычисляется после того, как выяснилось, что сложить  $a$  и  $(-a)$  значит изменить  $a$  на  $(-a)$  единиц (см. рис. 5).

Что еще требует пояснения в структурной формуле? Справа и слева от некоторых структурных единиц мы видим наборы цифр: они состоят из трех чисел, разделенных точкой. Что эти числа могут означать? Конечно, это номера структурных единиц: слева указаны те структурные единицы, которые появились в предыдущих главах и параграфах и необходимы для изучения данной структурной единицы, а справа – те, что появятся позже, но при их изучении потребуются именно эта



структурная единица. Например, структурной единице 6.3.1.1 "Сложение как результат изменения" предшествуют структурные единицы 5.3.0.1, 5.3.0.2 и 5.3.0.4 из §30 "Изменения величин", где на примерах изменения температуры и перемещения точки по координатной прямой формулируется правило. Мы можем убедиться в этом, щелкнув мышью по номерам этих структурных единиц. Сама же эта структурная единица будет использоваться в §33 (см. рис. 5).

Теперь посмотрим, как устроена каждая структурная единица. Для этого выделим структурную единицу, а затем просмотрим ее содержание. Открывается три окна: содержание, доказательство, рисунок (рис. 6).

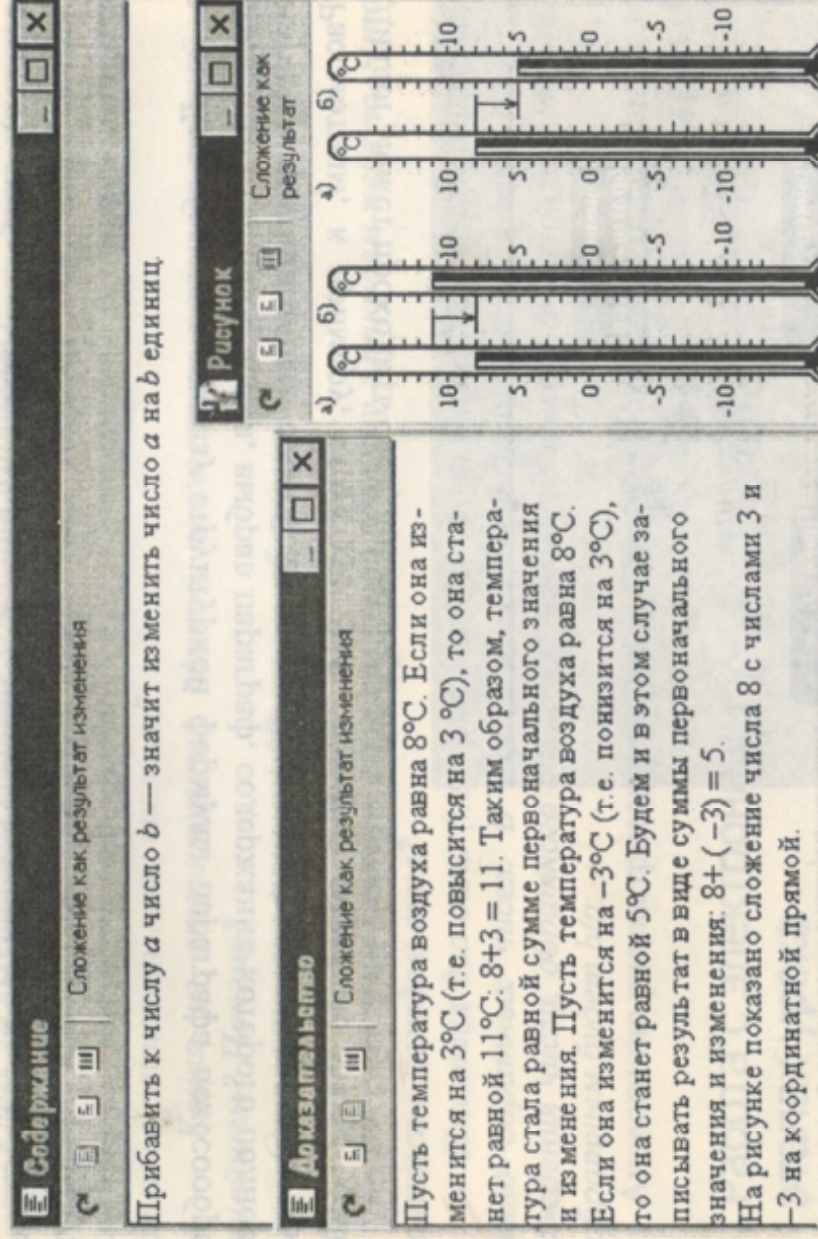


Рис. 6

Просмотрим все структурные единицы параграфа и сравним их содержание с содержанием обычного школьного учебника. Убеждаемся, что, во-первых, в структурных единицах содержится только самое главное из данного параграфа учебника, а во-вторых, единицы в структурной формуле расположены в строгом логическом порядке, который помогает изучению материала.



## 1.2. Анализ структурной формулы

Важную роль мы отводим анализу структурной формулы параграфа, т.е. объяснению характера структурных единиц (понятие, теорема, правило, задача, пример, алгоритм и т.д.), их состава (содержание, доказательство, рисунок) и связей между структурными единицами. Детям предлагается на основании указанных в структурной формуле связей восстановить логику изложения материала, установить причинно-следственные связи между его фрагментами, указывается на тот факт, что структурные единицы, связанные с другими большим количеством отношений (внутри параграфа или вне его с помощью ссылки), либо играют значительную роль для дальнейшего изучения математики, либо требуют для своего изучения повторения предыдущих разделов курса.

Для обучения анализу структурной формулы параграфа целесообразно выделить отдельное время, выбрав параграф, содержание которого полностью изучено традиционным способом на данном или предшествующем уроке. Рассмотрим, к примеру, структуру §16 “Взаимно обратные числа” (рис.7). Диалог может проходить следующим образом:

§16. Взаимно обратные числа

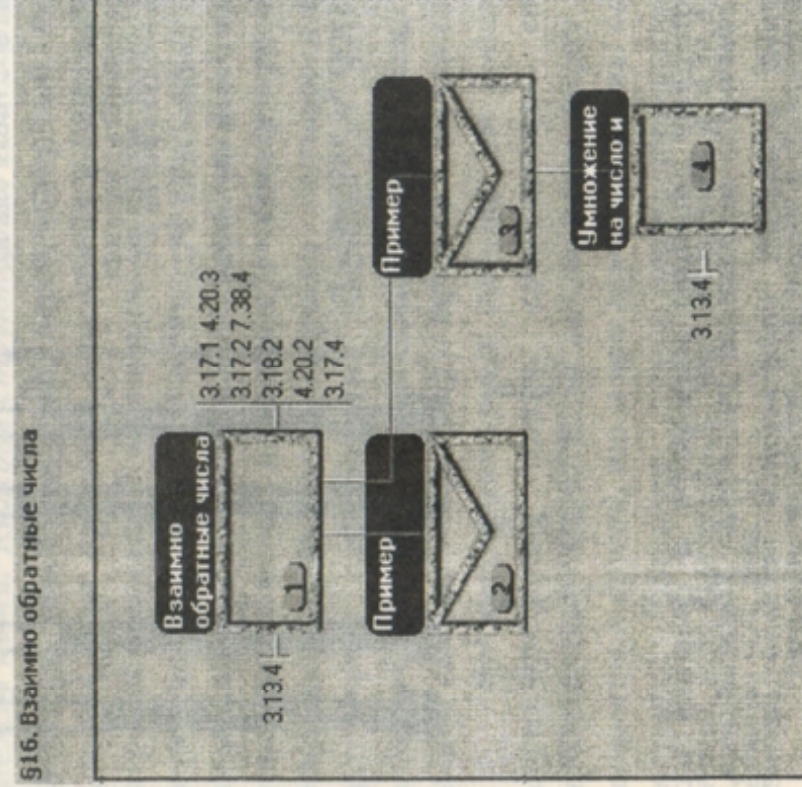


Рис. 7

— Сколько структурных единиц в данном параграфе?

— Четыре.

— Каковы их типы?

— Понятие, утверждение, два примера.



— В каком порядке можно рассматривать структурные единицы внутри этого параграфа? Почему?

— Сначала надо объяснить, что такое взаимно обратные числа (ед. 1), затем научиться находить числа, обратные данным (ед. 2 и 3). Рассмотрим пример, обнаруживаем, что если число умножить сначала на  $a$ , а затем на число, обратное  $a$ , то число не изменится (ед. 4).

— Требуется ли привлечение сведений из предыдущих разделов? Из каких глав и параграфов?

— Необходима структурная единица 3.13.4 "Правило умножения дроби на дробь" из §13 главы 3.

— Есть ли выходящие ссылки? Что это означает?

— Взаимно обратные числа будут использоваться в § 17 "Деление", §18 "Нахождение числа по его дроби", §20 "Отношения" и §38 "Свойства действий с рациональными числами".

— Какая из структурных единиц окажется наиболее важной в дальнейшем? Почему?

— Структурная единица 1 "Взаимно обратные числа", потому что у нее много выходящих ссылок.

— Рассмотрим каждую структурную единицу. Откроем первую. Что находится в каждом окне?

— Имеются два окна (нет рисунка). В содержании дается определение взаимно обратных чисел. В окне "Доказательство" приводятся примеры нахождения числа, обратного данному, дается правило в буквенном виде: для  $a/b$  обратным будет  $b/a$ .

Аналогично рассматривается каждая структурная единица параграфа.

## 1.3. Работа с электронным учебником на различных этапах урока

### 1.3.1. Подготовка к изучению нового

Опыт учителей, использующих в своей работе электронные учебники, показывает, что применение их возможно на любых этапах обучения. Например, подготовка к изложению нового материала проводится путем рассмотрения структурной формулы нового параграфа: анализ входящих связей позволяет актуализировать ранее известные факты, необходимые для изучения нового, а обзор выходящих связей способствует мотивации и дает возможность выделить главное в новом материале. Рассмотрим §11 "Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями" (рис. 8). Анализ структурной формулы показывает, что для изучения этого параграфа требуется повторить структурные единицы 2.10.3, 2.10.5 и 0.0.3 (понятие наименьшего общего знаменателя, правило приведения дробей к наименьшему



общему знаменателю и правило сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями). Повторяем эти факты устно или используя обычный учебник, либо по электронному учебнику, обратившись к соответствующей ссылке ("родословной").

**§11. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями**

**Правила сложения.**

$$\frac{2}{10.5} + \frac{2}{10.3} = \frac{2 \cdot 12.1}{10.5 \cdot 12.1} + \frac{2 \cdot 12.2}{10.3 \cdot 12.2} = \frac{2 \cdot 12.1}{7.37.3} + \frac{2 \cdot 12.2}{7.37.3}$$

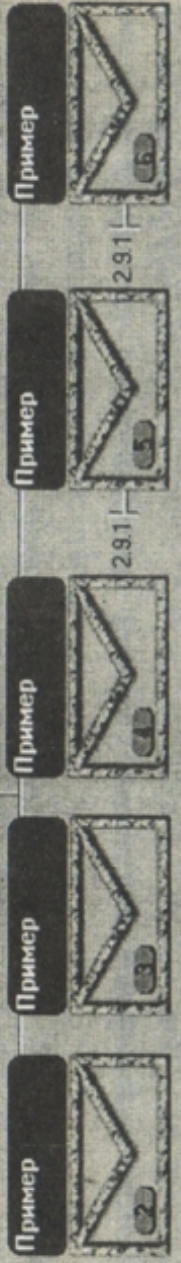


Рис. 8

Далее, обратившись к выходящим ссылкам, обнаруживаем, что структурная единица 2.11.1 будет необходима в будущем, поэтому следует добиться запоминания содержащейся в ней информации (правила).

**1.3.2. Изучение нового материала (формирование новых знаний и способов действий)** с использованием электронного учебника может осуществляться как один из этапов урока под руководством и по плану учителя. Например, изучение §8 Основное свойство дроби” может проходить следующим образом.

На экране структурная формула параграфа (рис. 9).

— *Обратите внимание на первую структурную единицу. Она называется так же, как и весь параграф. Откроем ее и рассмотрим каждое из окон (рис. 10). Что мы видим в окне "Рисунок"?*

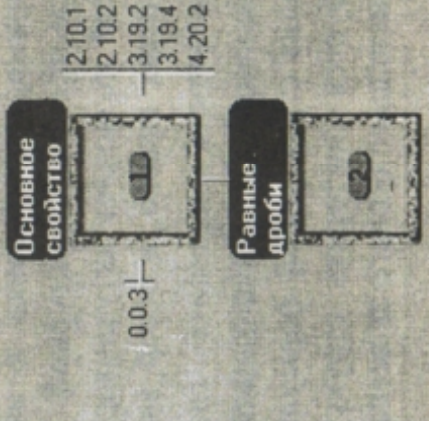
— *Круг, разделенный на 4 части, из которых закрашены 3 части.*

— *А еще что можно увидеть на рисунке?*

— *Круг разделен еще и на 20 частей и 15 из них закрашены.*

— *Теперь читаем содержание.*

§8. Основное свойство дроби





- Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то получится равная ей дробь.
- Дети, какая же связь между рисунком и содержанием, которое мы только что прочитали?

Содержание
\_ □ X

Основное свойство дроби

Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то получится равная ей дробь. Это свойство называют основным свойством дроби.

Доказательство
\_ □ X

Основное свойство дроби

Разделим круг на 4 равные части и 3 из них закрасим, а потом каждую четверть круга разделим еще на 5 равных частей. Тогда весь круг окажется разделенным на  $4 \cdot 5 = 20$  частей, а в трех закрасенных четвертях круга будет  $3 \cdot 5$  таких частей. Поэтому  $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$

Рисунок
\_ □ X

Основное свойство дроби

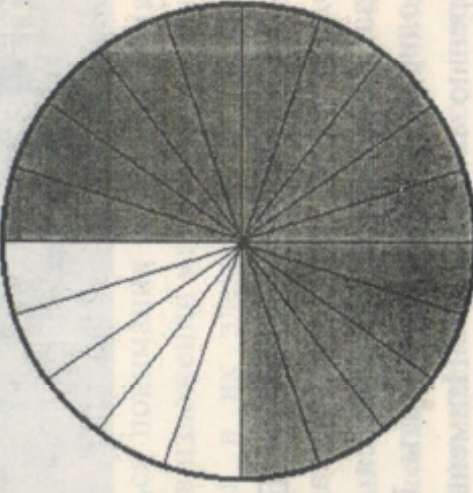


Рис. 10

Учащиеся высказывают различные предположения, среди которых вполне могут оказаться и правильные. Завершает беседу чтение текста в окне "Доказательство":

— Разделим круг на 4 равные части и 3 из них закрасим, а потом каждую четверть круга разделим еще на 5 равных частей. Тогда весь круг окажется разделенным на  $4 \cdot 5 = 20$  частей, а в трех закрасенных четвертях круга будет  $3 \cdot 5$  таких частей, поэтому  $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}$ , т.е.  $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ .

Учитель просит учащихся с опорой на открытую структурную единицу еще раз воспроизвести основное свойство дроби и обосновать его. Затем читаем 2-ю структурную единицу:

— Две равные дроби являются различными записями одного и того же числа.

Учащимся предлагается привести примеры равных дробей вида  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{2}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{3}{6}$ ;  $\frac{3}{8}$  и  $\frac{6}{16}$  и т.д.



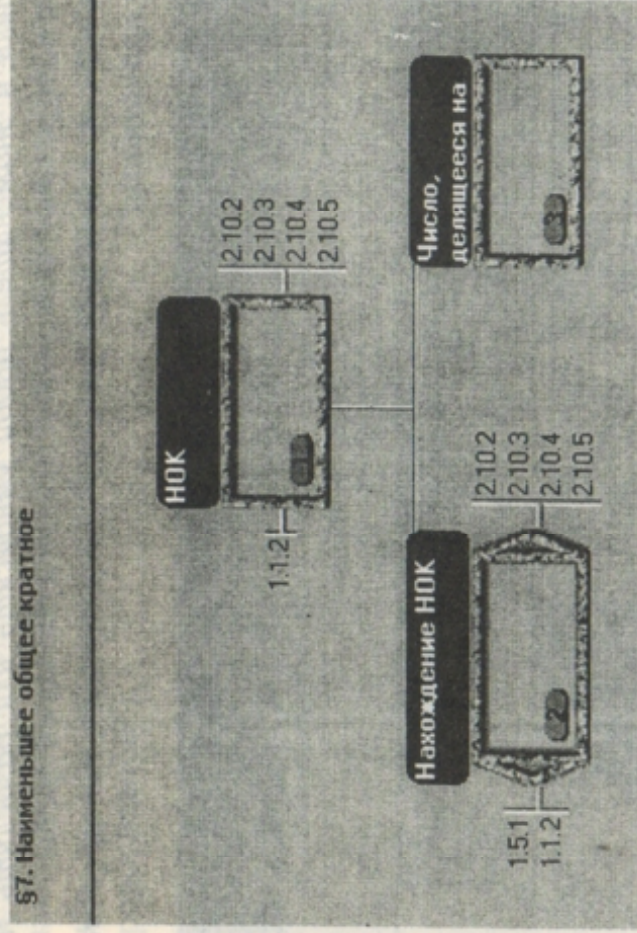


Рис. 11

**1.3.3. Закрепление и повторение** материала на уроке можно проводить путем соотнесения знаний учащихся с формулой параграфа, ее анализа. Эта работа проводится под руководством учителя так, что он контролирует ее ход и результаты. Приведем пример беседы по закреплению и повторению материала §7 "Наименьшее общее кратное" (рис. 11):

— *Найдите §7 главы 1 по электронному учебнику. Прочитайте его название. Рассмотрите структурную формулу учебника. Сколько в ней структурных единиц? Каковы их типы?*

— *В параграфе "Наименьшее общее кратное" три структурные единицы. Первая называется "НОК", это понятие, вторая – "Нахождение НОК", это правило, а третья – "Число, делящееся на все остальные числа" – это утверждение.*

— *Рассмотрим 1-ю структурную единицу. Что мы должны знать?*

— *Определение наименьшего общего кратного.*

Учащиеся воспроизводят это определение по памяти, затем обращаются к содержанию структурной единицы и сверяют собственный ответ с эталоном. Аналогично рассматривается 2-я структурная единица, 3-я же структурная единица обычно вызывает наибольшие трудности у учащихся, поэтому, как правило, им необходима помощь.

— *Приведите пример трех чисел, из которых одно делится на два других.*

— *12, 2 и 3.*

— *Что будет наименьшим общим кратным этих чисел?*

— *12.*



— **Попробуйте обобщить.**

— Если одно из чисел делится на другие числа, то оно и будет их наименьшим общим кратным.

Затем читаем содержание структурной единицы и получаем более правильную формулировку этого факта:

— Если одно из данных чисел делится на все остальные числа, то это число и является наименьшим общим кратным данных чисел.

### 1.3.4. Самостоятельная работа учащихся

Формирование новых знаний и способов действий путем самостоятельной работы с электронным учебником практикуется довольно редко, но также возможно при соблюдении следующих условий: не слишком сложная структура нового материала и достаточная подготовка класса. Перед самостоятельной работой учитель дает установку: выявить главное в структурной формуле параграфа и добиться понимания и запоминания этого главного, установить логическую цепочку в изложении материала; рассмотреть все структурные единицы и разобратся в их элементах – содержании, доказательстве и рисунках. Например, перед изучением §28 "Модуль числа" учащимся даются следующие указания:

1. Прочитайте в порядке следования номеров содержание каждой структурной единицы. В случае затруднений в понимании прочитанного обратитесь к предшествующим структурным единицам (в данном параграфе или в предыдущих).

2. Рассмотрите структуру параграфа, установите логическую цепочку изложения материала.

3. Ответьте устно на вопросы:

1) Сколько структурных единиц в параграфе? Назовите их типы (в случае затруднений обратитесь к "Помощи"). Какие структурные единицы являются наиболее важными (посмотрите на выходящие ссылки)?

2) В параграфе появляется понятие модуля. Запомните его определение (попытайтесь мысленно воспроизвести).

3) Какие утверждения о модуле сформулированы во 2-й, 3-й и 4-й структурных единицах? Попытайтесь повторить формулировку каждого из них.

После завершения учащимися самостоятельной работы проводится устный фронтальный опрос по данной схеме и по изученному материалу. Далее следует закрепление, традиционное или с помощью электронного варианта тестов.

Весьма удобен электронный учебник для организации индивидуальной самостоятельной работы учащихся по восполнению пробелов как на уроке, так и во внеурочное время. Во время работы ученик может распределять время для изучения отдельных структурных единиц в соответствии со своими индивидуальными особенностями.



### 1.3.5. Работа с обобщающими параграфами

Особое значение мы придаем работе с обобщающими параграфами, которые были добавлены разработчиками в электронный учебник в конце каждой главы. Работа со структурными формулами обобщающих параграфов, ученики приобщаются к анализу, систематизации и обобщению относительно больших отрезков учебного текста. Эффективно использование электронного учебника на уроках систематизации, обобщения и повторения.

Отметим прежде всего, что проведение обобщающих уроков требует значительной предварительной подготовки как учителя, так и учащихся. Надо донести до учащихся важность повторительно-обобщающих уроков и убедить в необходимости тщательно готовиться к ним. Учащимся заранее (а, может быть, и до изучения темы) выдаются вопросы и задания к обобщающему уроку (его можно назвать урок-семинар, смотр знаний или как-то еще). Приведем пример списка вопросов и заданий к уроку "Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями".

1) Сформулируйте основное свойство дроби.  
2) Что называют сокращением дроби? Почему при сокращении получается равная дробь?

3) Как привести дроби к наименьшему общему знаменателю? Почему при умножении на дополнительный множитель получается дробь, равная данной?

4) Как сложить дроби с разными знаменателями?

5) Как сравнить дроби с разными знаменателями?

6) Как вычесть дроби с разными знаменателями?

7) Объясните, как сложить смешанные числа.

8) Объясните, как вычесть смешанные числа.

9) Сократите дроби: а)  $\frac{15 \cdot 5}{12 \cdot 10}$ ; б)  $\frac{6 \cdot 7}{12 \cdot 10}$ ; в)  $\frac{132}{121}$

10) Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

а)  $\frac{8}{49}$  и  $\frac{11}{112}$ ; б)  $\frac{3}{16}$  и  $\frac{11}{54}$ ; в)  $\frac{11}{18}$  и  $\frac{11}{24}$ .

11) Что больше: а)  $\frac{5}{12}$  или  $\frac{13}{30}$ ; б)  $\frac{7}{18}$  или  $\frac{8}{21}$ ?

12) Расположите дроби в порядке возрастания:  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{8}{15}$ ,  $\frac{7}{30}$ .

13) Выполните действия: а)  $\frac{1}{8} + \frac{5}{12}$ ; б)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$ ; в)  $2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{2}$ ;

г)  $4\frac{2}{5} - 2\frac{1}{3}$ ; д)  $5\frac{1}{8} - 3\frac{2}{3}$ ; е)  $2\frac{5}{6} + 11\frac{3}{4}$ .



14) Найдите периметр треугольника, если одна из его сторон равна  $3\frac{1}{4}$  см, другая на  $\frac{1}{2}$  см меньше, а третья на  $\frac{2}{3}$  см больше первой.

Примерная схема обобщающего урока выглядит следующим образом.

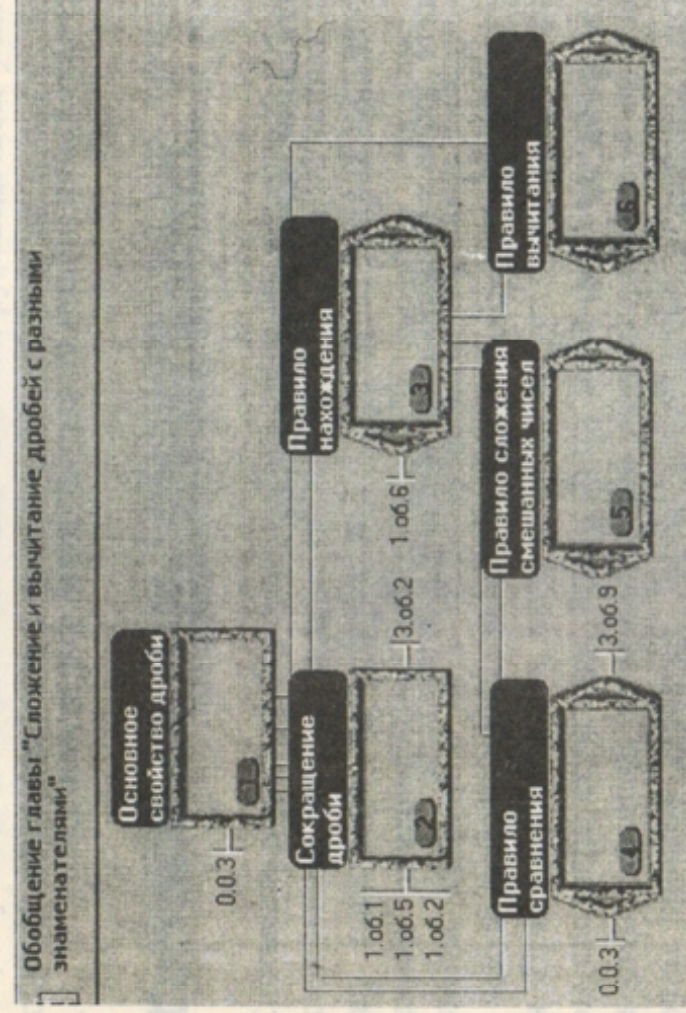


Рис. 12

I. Фронтальная работа со структурной формулой (рис. 12).

— **Рассмотрим обобщающий параграф к главе 2 "Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями". Какие структурные единицы имеются в формуле этого параграфа?**

— **Основное свойство дроби, сокращение дробей, правило приведения дробей к наименьшему общему знаменателю, правила сравнения (сложения или вычитания) дробей с разными знаменателями, сложения и вычитания смешанных чисел.**

— **Как вы считаете, какво должно быть содержание этих структурных единиц?**

Учащиеся воспроизводят содержание структурных единиц, затем открывают их и сверяют.

— **Теперь рассмотрим связи между структурными единицами. Почему стрелка ведет от 1-й ко 2-й структурной единице?**

— **Потому, что для того, чтобы сократить дробь, то есть разделить числитель и знаменатель на одно и то же число, необходимо воспользоваться основным свойством дроби.**

— **Объясните связь между 1-й и 3-й структурными единицами.**



— Стрелка ведет от первой к третьей структурной единице потому, что, чтобы привести дроби к общему знаменателю, надо умножить числитель и знаменатель каждой дроби на дополнительный множитель, при этом дроби не изменятся по основному свойству дроби.

Завершая беседу, выясняем, что 4-я, 5-я и 6-я структурные единицы зависят от 3-й структурной единицы, поскольку во всех этих правилах используется приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.

## II. Самостоятельная работа со структурной формулой.

Учащиеся еще раз просматривают содержание параграфа, выясняют связи между элементами, занимаются самопроверкой.

## III. Фронтальное решение упражнений.

1) Сократите дроби: а)  $\frac{60}{75}$ ; б)  $\frac{72}{120}$ ; в)  $\frac{5 \cdot 6 \cdot 13}{10 \cdot 27 \cdot 52}$

2) Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

а)  $\frac{13}{48}$  и  $\frac{7}{80}$ ; б)  $\frac{11}{57}$  и  $\frac{5}{133}$ .

3) Сравните дроби: а)  $\frac{56}{125}$  и  $\frac{29}{65}$ ; б)  $\frac{3}{10}$  и  $\frac{5}{13}$ .

4) Выполните действия: а)  $\frac{3}{14}$  и  $\frac{5}{49}$ ; б)  $\frac{12}{17}$  и  $\frac{1}{3}$ ; в)  $1\frac{2}{3} + 3\frac{1}{15}$ ;

г)  $2\frac{5}{12} - 1\frac{1}{6}$ ; д)  $1 - \frac{5}{7}$ ; е)  $2\frac{1}{9} - 1\frac{5}{12}$ ; ж)  $1\frac{8}{13} + 2\frac{9}{14}$ .

5) В первом ящике  $10\frac{2}{3}$  кг яблок, а во втором на  $\frac{1}{4}$  кг яблок меньше. Сколько яблок в двух ящиках?

IV. Тестирование по электронному или бумажному варианту тестов (см. в дальнейшем изложении).

V. Подведение итогов урока с опорой на структурную формулу.

Добавим, что в младших классах повторительно-обобщающий урок можно провести в виде игры, например, путешествия по структурной формуле. Далее, при достаточной подготовке класса можно включить в число заданий к уроку обобщения и систематизации построение структурной формулы обобщающего параграфа с последующим ее обсуждением на уроке. Задание к уроку может быть дифференцированным, то есть различным для разных групп учащихся в зависимости от их учебных успехов, тогда на III этапе урока необходимо заслушать отчеты о работе групп.



В состав электронного учебника нами был включен вводный параграф, который по сути представляет собой обобщение наиболее важных сведений, изучаемых в предыдущих классах и необходимых для успешного усвоения материала данного учебника. Этот параграф может быть использован как для повторения перед изучением основного курса, так и как справочный материал, поскольку на него имеются ссылки в соответствующих разделах электронного учебника, и учащиеся, самостоятельно или под руководством учителя, могут при необходимости освежить в памяти необходимый материал из предыдущих курсов.

## 1.4. Составление структурных формул

Систематический разбор логического строения материала готовит детей к самостоятельному составлению структурных формул. Ученики разбирают материал параграфа на структурные единицы, выражающие некоторое законченное утверждение, выявляют их характер (аксиома, теорема, определение, пример и пр.), затем устанавливают связи между ними. Для начала такую работу необходимо проводить коллективно под руководством учителя. При этом начинать, естественно, следует с параграфов, имеющих не слишком сложную структуру. Кроме того, материал параграфа должен быть уже известен учащимся из предыдущих уроков, либо, если он новый, иметь достаточно простой характер, чтобы осмысление отдельных элементов не заслоняло ученикам его структуры.

Рассмотрим в качестве примера §23 "Масштаб". Учитель:

— *Наша цель сегодня не только выучить содержание §23 "Масштаб", но и составить его структурную формулу, т.е. разделить его на структурные единицы и указать связи между ними.*

Учащиеся читают 1-й и 2-й абзацы текста параграфа. Учитель ставит вопрос:

— *Какова основная мысль этого кусочка текста?*

— *Изображение длины отрезка на карте в 100000 раз меньше длины отрезка на местности. Отношение длины отрезка на карте к длине отрезка на местности называют масштабом.*

— *Какое новое понятие появилось в этом отрывке?*

— *Масштаб.*

— *Оно и будет первой структурной единицей. Выделим его карандашом и подпишем цифру 1. Каков характер этой структурной единицы? Какой фигурой мы ее обозначим?*

— *Прямоугольником, т.к. это определение понятия.*

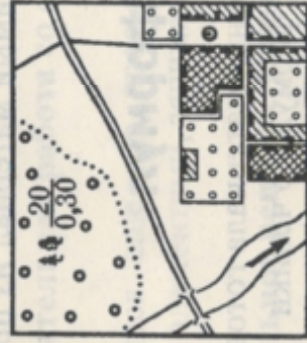
Читаем дальше.



— Как будет называться следующая структурная единица? Как мы ее обозначим?

### 23. Масштаб

Участки земной поверхности изображают на бумаге в уменьшенном виде. Например, отрезок 1000 м изображают на карте (рис. 35) отрезком в 1 см. Так как  $1000 \text{ м} = 100\,000 \text{ см}$ , то каждый отрезок на карте в 100 000 раз меньше соответствующего отрезка на местности.



М 1:100000

Рис. 35

**Отношение длины отрезка на карте к длине соответствующего отрезка на местности называют масштабом карты.**

В рассмотренном нами примере масштаб карты равен  $1:100\,000 = \frac{1}{100\,000}$ . Говорят, что карта сделана в масштабе одна сотысячная.

**Задача 1.** Длина отрезка на карте 3 см. Найдем длину соответствующего отрезка на местности, если масштаб карты  $1:1\,000\,000$ .

**Решение.** Обозначим длину отрезка на местности (в сантиметрах) буквой  $x$  и найдем отношение длины отрезка на карте к длине отрезка на местности:  $3:x$ , которое и будет равно масштабу карты.

Значит,  $3:x = 1:1\,000\,000$ .

Решив уравнение, получим  $x = 3 \cdot 1\,000\,000 = 3\,000\,000$ . Но  $3\,000\,000 \text{ см} = 30\,000 \text{ м} = 30 \text{ км}$ .

**Ответ:** длина отрезка на местности 30 км.

**Задача 2.** Длина отрезка на местности 4,5 км. Чему равна длина этого отрезка на карте, сделанной в масштабе  $1:100\,000$ ?

**Решение.** Обозначим длину (в километрах) отрезка на карте буквой  $x$  и составим пропорцию:  $x:4,5 = 1:100\,000$ . Решив уравнение, получим  $x = 4,5:100\,000 = 0,000045$ . Но  $0,000045 \text{ км} = 0,045 \text{ м} = 4,5 \text{ см}$ .

**Ответ:** длина отрезка на карте 4,5 см.

Рис. 13

- Задача, обозначается параллелограммом.
- **Что известно в задаче? Что требуется найти?**
- Известны длина отрезка на карте и масштаб, а найти надо длину отрезка на местности.
- **Каким образом решается эта задача?**
- На основе свойства пропорции.
- **А почему мы составляем пропорцию  $3:x=1:100000$ ?**
- Потому, что отношение длины отрезка на карте к длине его на местности - это масштаб, а масштаб по условию равен  $1:100000$ .
- **Значит, для решения этой задачи требуется определить масштаба, т.е. эта структурная единица зависит от предыдущей.**



Аналогично разбирается решение второй задачи, так же выясняется ее связь с определением масштаба.

— **Итак, у нас три структурные единицы: понятие и две задачи. Как их следует расположить в структурной формуле?**

— **Вверху определение масштаба, а ниже задачи, причем от первой структурной единицы выходят связи с 1-й и 2-й задачами.**

На доске и в тетрадях возникает рисунок (рис.14):

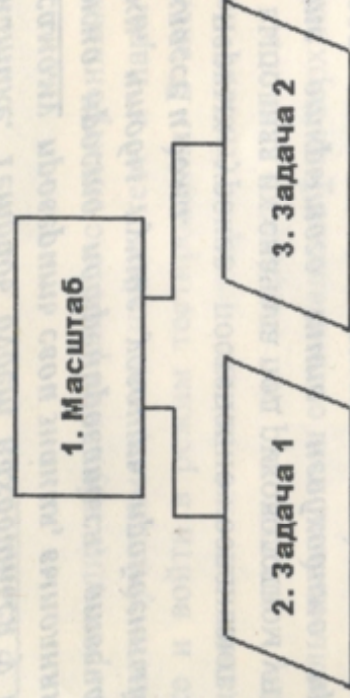


Рис. 14

После закрепления и других этапов урока учитель еще раз обращается к созданной схеме и просит ребят объяснить ее строение.

Впоследствии можно переходить к составлению структурных формул самостоятельно каждым учеником дома или в классе. При этом построенные учащимися структурные формулы совместно анализируются, сравниваются между собой и со структурной формулой, предложенной в электронном учебнике. Любопытно отметить, что по мере обучения работе с электронным учебником учащиеся строят структурные формулы, все более близкие между собой и к соответствующим структурным формулам учебника, что объясняется, по-видимому, формирующимся умением "видеть" логическое устройство материала, его "скелет". Переход же впоследствии к самостоятельному составлению обобщающих структурных формул служит формированию научно-исследовательских умений школьников на более высоком уровне.

## 2. Методика использования тестов

Перед использованием электронного варианта тестов учителю необходимо создать список класса, в котором указать для каждого ученика один из трех уровней сложности заданий, который впоследствии может быть изменен в соответствии с учебными успехами ученика. Для этого следует воспользоваться клавишей **АВВ** на верхней панели (см. рис. 1).



## 2.1. Тесты — что это такое?

Естественно, если ученики встречаются с тестовыми заданиями впервые, необходимо объяснить им цели применения тестов, их устройство, научиться пользоваться ими, начинать при этом удобнее с рабочей тетради.

— *Перед вами рабочая тетрадь. Она называется “Контрольные тесты”. Слово “тест” означает “испытание, проверка”, значит, тетрадь нужна для того, чтобы можно было быстро проверить ваши знания. Но мы будем использовать ее не только для оценки того, как ученики решают задачи по математике. Тетрадь будет находиться у каждого ученика, поэтому можно самому проверить свои знания, выполняя задания по этой тетради. А можно просто потренироваться, отвечая на вопросы и заполняя пропуски, чтобы лучше усвоить пройденный материал, это можно делать в классе и дома.*

Ученики с первых уроков постепенно осваивают различные виды тестовых заданий, выполняя их сначала под руководством учителя.

— *В тесте открытого типа необходимо просто дописать пропущенные слова в нужных местах или дать краткий ответ на поставленный вопрос. Например:*

Число, на которое делят, называется делителем.

— *В тестах закрытого типа предлагаются несколько готовых ответов, из которых они нужно выбрать один правильный, к примеру, обедя его кружочком. Например:*

Любое число имеет:

1. Одно кратное.
2. Бесконечно много кратных.
3. Ни одного кратного.

— *В тестовых заданиях на соответствие необходимо установить соответствие элементов левого столбца элементам правого. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого. Например:*

Решите уравнение и установите соответствие:

1.  $155 - p = 35$

2.  $k - 122 = 32$

3.  $159 + x = 200$

Ответ: 1. C 2. A 3. B

A. 254

B. 41

C. 120



— В заданиях на установление правильной последовательности предлагается произвольная последовательность действий. Необходимо поставить номера этих действий в правильном порядке. Например:

Установите правильную последовательность. Для того, чтобы найти наибольший общий делитель двух чисел, нужно:

1. Найти произведение оставшихся множителей.
2. Из множителей, входящих в разложение одного из этих чисел, вычеркнуть те, которые не входят в разложение другого числа.
3. Разложить их на простые множители.

Ответ: 3 2 1

Аналогично проходит обучение работе с электронным вариантом тестов. Необходимо показать учащимся, как найти тест к параграфу, найти свою фамилию в списке и войти в режим тестирования. В электронном варианте используются задания тех же самых четырех типов: на соответствие, на последовательность, открытого и закрытого типов. Для облегчения затруднений при пользовании ими есть клавиша ? на верхней панели.

## **2.2. Использование электронных и бумажных тестов на различных этапах обучения**

### **2.2.1. Подготовка к изучению нового.**

Актуализация ранее изученного и мотивация изучения новых сведений может происходить не только при повторении теоретического материала, но и при решении задач. Часто перед изучением нового материала проводится самостоятельная работа по предыдущим темам, в ходе выполнения которой учащиеся повторяют сведения, необходимые для последующей работы на уроке. Например, перед изучением §11 "Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями" целесообразно повторить материал §10 "Приведение дробей к общему знаменателю", выполнив соответствующий тест в бумажном или электронном виде. При выполнении теста учащиеся повторяют как формулировку правила приведения дробей к общему знаменателю, так и способы практического применения этого правила при решении упражнений.

**2.2.2. Закрепление и повторение** возможно с использованием как электронного, так и бумажного варианта тестов, причем бумажный вариант предпочтительнее в том случае, когда учитель планирует прорешать с учащимися не весь вариант, а только его часть. Организация обучающихся самостоятельных работ по рабочей тетради или тестам из электронного



ученика строится традиционным образом, при этом при использовании рабочей тетради возможно воспитание как самоконтроля (для этого учащимся после выполнения самостоятельной работы дается эталон для проверки) так и взаимоконтроля, когда учащиеся меняются тетрадями, проверяя работу товарища по образцу, заранее заготовленному учителем. Рабочая тетрадь может быть использована и для домашней работы учащихся.

### Мониторинг по ученику (по 6а классу)

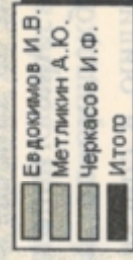
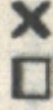


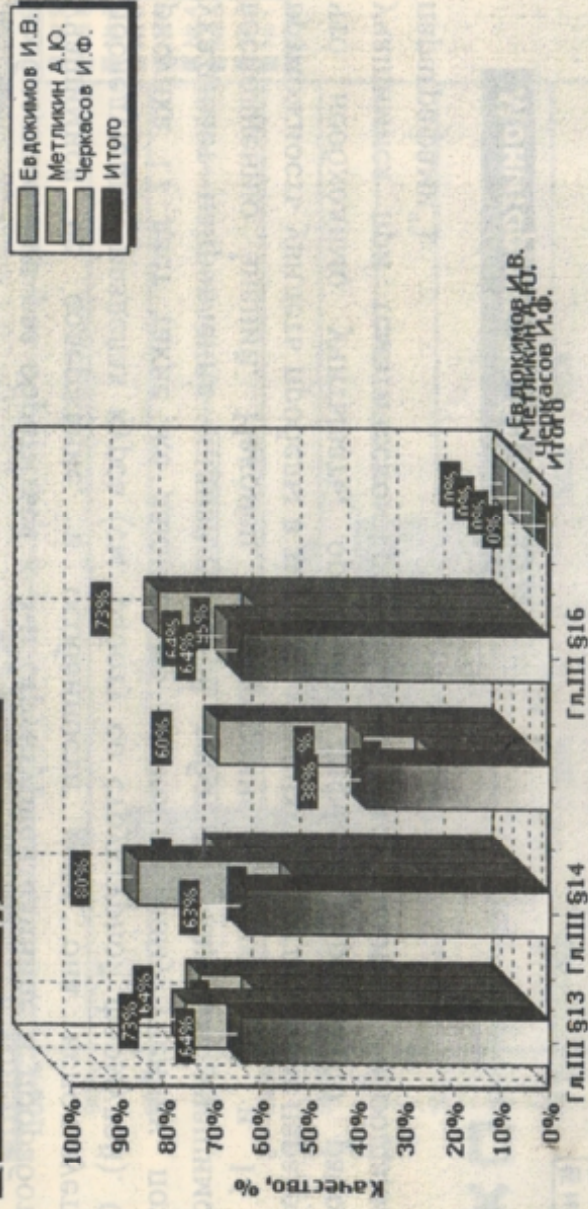
Рис. 15

**2.2.3. Контроль.** Конечно, ведущая функция тестов - собственно контроль, текущий или тематический. Отметим, прежде всего, что при каждом использовании электронного варианта тестов независимо от дидактических целей (см. выше) результаты учащихся фиксируются компьютером и хранятся с тем, чтобы можно было увидеть в динамике полную картину знаний учащихся. Интерпретация же этих данных, в том числе и выставление оценок, целиком зависит от методических предпочтений учителя.

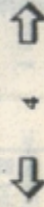
Итак, по порядку. После выполнения учащимися теста проводится его проверка. Компьютер автоматически проверяет задания закрытого типа, на соответствие и последовательность. При этом в случае неправильного ответа учитель может посмотреть выбранный учащимся ответ и тем самым определить возможную причину его ошибки. Задания открытого типа проверяет учитель. Для этого нужно войти в режим проверки (нажать на клавишу с изображением лупы на верхней панели – см. рис.1), на экране показывается ответ ученика и эталон. Остается лишь нажать одну из клавиш “Правильно” или “Неправильно”. Проверка закончена.



## Мониторинг по ученику (по ба классу)



Страница:



3D-проекция

Один ученик

Рис. 16

Теперь входим в режим мониторинга (крайняя правая клавиша на верхней панели) и смотрим результаты каждого учащегося и класса в целом по параграфу в процентах (число правильных ответов к общему числу заданий) на рисунках 15 и 16, результаты каждого учащегося по каждой структурной единице внутри данных параграфов (рис. 17),

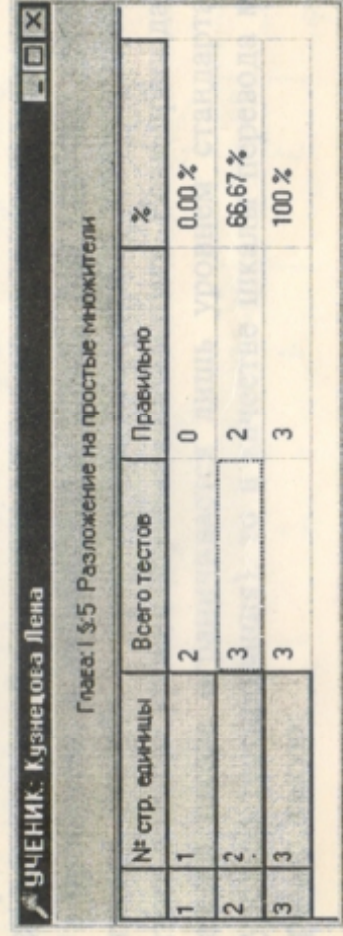


Рис. 17

результаты класса по каждой структурной единице (рис. 18, 19 и 20).

Каким образом учитель может использовать эти данные?

Для выбора эффективной методики преподавания в данном классе рассмотрим прежде всего рисунки 17, 18 и 19. Из них видно, что, к примеру, по структурной



единице 5 параграфа 3.13 всего около 40% правильных ответов, а структурная единица 2 усвоена на 84%. Следовательно, для дальнейшего обучения необходимо еще раз обратиться к 5-й структурной единице и проработать с учащимися ее содержание, в особенности если она используется в последующих разделах курса (см. работу со структурной формулой). Обзор рисунка 17 дает такие же данные, но по конкретному ученику, поэтому указывает направления индивидуальной работы с каждым учащимся по восполнению знаний. Наконец, рассмотрение рисунков 15 и 16 дает возможность увидеть пробелы в знаниях учащихся по отдельным параграфам, что необходимо учитывать, организуя дифференцированную работу с учащимися при тематическом повторении (см. "Работа с обобщающими параграфами").

### Мониторинг по 6а классу

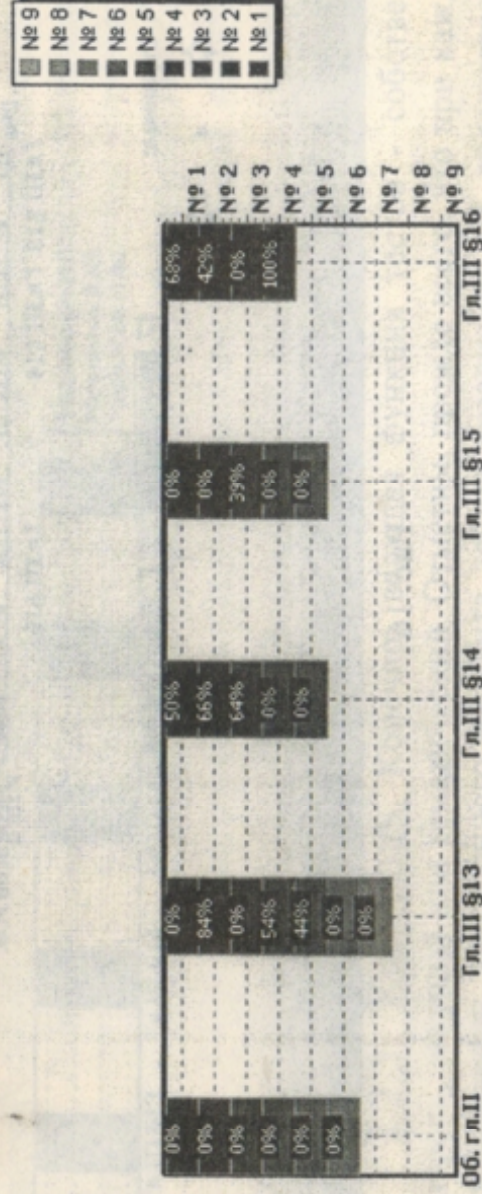
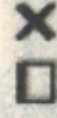


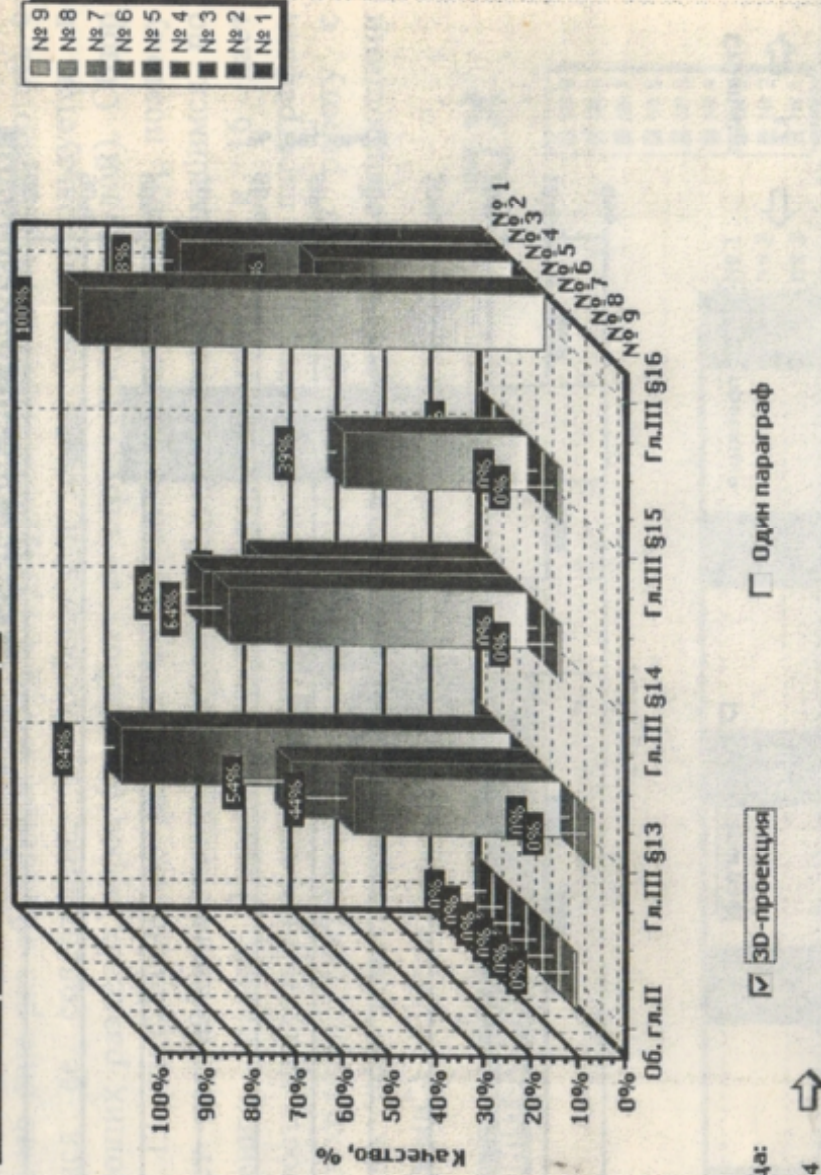
Рис. 18







# Мониторинг по ба классу



Страница:  3D-проекция  Один параграф

Рис. 20

Таблица 1

менее 70%	от 70 до 80%	от 80 до 90%	от 90 до 100%
2	3	4	5

Если тестирование будет ограничиваться I и II уровнями, то примерная шкала выглядит так:

Таблица 2

I		II				
< 70%	70-85%	85-100%	< 70%	70-80%	80-90%	90-100%
2	3	4	2	3	4	5

И если тестирование проводится по всем трем уровням, соответствующая шкала преобразуется следующим образом:

Таблица 3

I		II			III			
< 70%	70-100	< 70%	70-85	85-100	< 70%	70-80	80-90	90-100
2	3	2	3	4	2	3	4	5



Подчеркнем, что приведенные рекомендации являются условными и могут корректироваться в зависимости от опыта работы в данном учебном заведении. Однако в любом случае соответствующая шкала оценок должна быть открытой для учащихся, их родителей и других заинтересованных лиц.

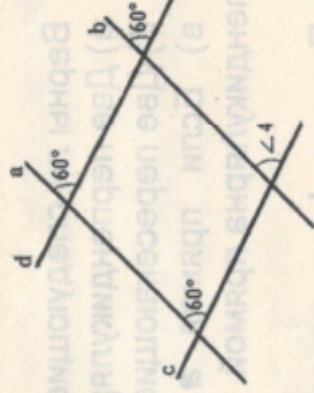
Шкала оценок может использоваться для перевода учащихся с одного уровня на другой. В частности, если ученик выполняет менее 70% заданий на II или III уровне, его следует перевести на более низкий уровень, на котором он может повысить свой балл (см. табл. 1 и 2). Перевод же на более высокий уровень зависит от мнения учителя, но мы рекомендуем сделать это, если ученик стабильно выполняет количество заданий, близкое к 100%.

### 2.3. Развивающие и творческие задания

Как, можно выяснить из сказанного выше, в электронном учебнике заложена возможность формирования интеллектуальных качеств личности путем структурирования учебного материала и приобщения учащихся тем самым к усвоению его логической структуры, формирования умений анализировать, устанавливать причинно-следственные связи, абстрагироваться, обобщать. Однако на формирование интеллекта влияет не только способ организации учебного материала, но и его содержание. Поэтому в состав контрольных тестов нами были включены задания, направленные на формирование таких интеллектуальных качеств как любознательность, критичность, дисциплинированность ума и самоконтроль, креативность, умение обобщать.

Любознательность – это способность активно реагировать на новую информацию. Ее формированию способствуют задания вида:

При пересечении прямых  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  получились три угла по  $60^\circ$ . Чему равен  $\angle 4$ ?  
Что можно сказать о прямых  $a$  и  $b$ ,  $c$  и  $d$ ?



Для развития критичности ума, то есть способности фиксировать и разрешать противоречия, предназначены следующие задания:

Существует ли прямоугольник, стороны которого выражены натуральными числами, а площадь – простым числом?

1. Да.
2. Нет.
3. Не знаю.

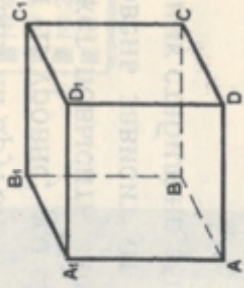
Существует ли прямоугольник, стороны которого выражены натуральными числами, а периметр – простым числом?

1. Да.
2. Нет.
3. Не знаю.



Утверждение: "Число, выражающее объем прямоугольного параллелепипеда, является наименьшим общим кратным чисел, выражающих стороны этого параллелепипеда верно, если ..."

У куба ребра  $AD$  и  $CC_1$  не пересекаются. Параллельны ли прямые  $AD$  и  $CC_1$ ? Ответ объясните.



Под креативностью понимается способность создавать, формулировать новые идеи или использовать нестандартные способы деятельности. Развитию креативности, а также и умения обобщать, способствуют следующие задания:

Вычислите:

$$4+5+6=$$

$$19+20+21=$$

$$143+144+145=$$

Сделайте вывод: сумма трех последовательных чисел не может быть простым числом, т.к. \_\_\_\_\_.

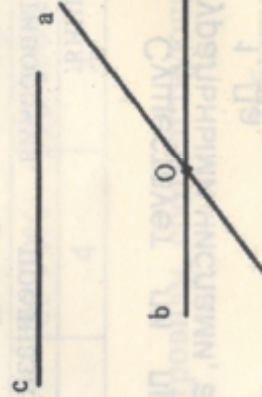
Где на координатной плоскости расположены точки, абсциссы которых равны 3?

Дисциплинированность ума и самоконтроль формируют задания:

Верны ли следующие утверждения?

- а) Две перпендикулярные прямые всегда пересекаются \_\_\_\_\_.
- б) Две пересекающиеся прямые всегда перпендикулярны \_\_\_\_\_.
- в) Если прямая  $a$  перпендикулярна прямой  $b$ , а прямая  $b$  перпендикулярна прямой  $c$ , то прямые  $a$  и  $c$  перпендикулярны \_\_\_\_\_.

Прямые  $b$  и  $c$  параллельны, прямая  $a$  пересекает прямую  $b$ . Тогда прямая  $a$  пересекает и прямую  $c$ , т.к. \_\_\_\_\_.



Формирование этих интеллектуальных

качеств обеспечивает рост у учащихся продуктивного познавательного отношения к учебному материалу, т.е. готовности к встрече с неопределенной, противоречивой информацией,

Рис. 22

Рис. 23



отсутствие страха при возникновении сложных “тупиковых” ситуаций, а также способности к саморегуляции собственной интеллектуальной деятельности. Мы лишь обращаем внимание на наличие в тексте подобных заданий, решение об их использовании принимает учитель, он же определяет методику их проработки с учащимися.

## Заключение

Данная педагогическая технология в значительной мере обеспечивает обязательный уровень государственных стандартов образования. Каждый ученик может достичь того уровня знаний, который соответствует его способностям и потребностям. Эта технология развивает самостоятельность ученика, повышает заинтересованность в оценке; учитель успешнее решает проблему индивидуального подхода и дифференциации обучения. Кроме того, учитель, работающий по нашей технологии, постоянно повышает свое методическое мастерство, а именно оно является одним из главных условий качества знаний учащихся.

## Литература

1. Геометрия: Учеб. для 10 – 11 кл. сред. шк./ В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 1993 г.
2. Математика: Учеб. для 6-го кл. сред. шк./ [Н.Я. Виленкин, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд, В.И. Жохов]. – М.: Просвещение, 1991 г.
3. Матрос Д.Ш., Полев Д.М., Мельникова Н.Н. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга. – М.: Педагогическое общество России, 1999 г.



## ПРОЕКТ

# «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОНИТОРИНГА»

Из чего состоит проект :

- 1) машинный вариант — набор электронных моделей федеральных учебников по основным предметам средней школы; каждая модель содержит: структурированное содержание учебника, полную систему контроля, многоуровневый мониторинг, обучающую, иллюстрирующую и контролирующую систему, основные методические линии учебника;
- 2) автоматизированный педагогический консилдум — системная электронная модель ученика по его основным психолого-педагогическим параметрам; динамика развития личности и интеллекта в процессе обучения;
- 3) бездмашинный вариант — набор рабочих тетрадей с полной системой контроля по основным федеральным учебникам средней школы и структурами этих учебников;
- 4) методика построения системы управления качеством образования — на основе педагогического мониторинга и новых информационных технологий.

Что дает проект :

Ученику — оперативную и прогнозную информацию о качестве усвоения им необходимого учебного материала; психологические характеристики и динамику их изменения; возможность самообразования и самоконтроля в интерактивном режиме работы с компьютером; дружественные консультации по любой школьной теме.

Учителю — оперативную и прогнозную информацию о качестве усвоения каждым учеником необходимого учебного материала; психолого-педагогическую характеристику ученика в ее развитии; новые методические подходы к процессу обучения.

Школьному психологу — оперативную и достоверную информацию о личностных характеристиках, интеллекте, основных наклонностях, динамике изменения ученика в процессе обучения.

Директору школы — полную и системную информацию о качестве образования по каждому ученику, классу, параллели, школе в целом; надежную основу для принятия административных управленческих решений.

Работнику органов управления — полную информацию о качестве усвоения федеральных и региональных стандартов на его территории; сравнительную характеристику школ и динамику их развития.

*Полную информацию по вопросам:*

- *проведения участия в семинарах, курсах,*
- *приобретения инструментария*

*можно получить по телефонам в г. Челябинске*

*Т/ф. (351-2) 36-65-47, 75-31-32.*

*Инновационный центр "РОСТ", Галкина Ирина Генриховна*

*(351-2) 33-48-49, 33-54-96, 33-93-53. E-mail: proekt@cspi.urg.ac.ru*

*Факультет информатики Челябинского государственного педагогического института. Декан Матрос Дмитрий Шаввич.*



### На курсы приглашаются:

- Руководители, заместители руководителей департаментов, городских и районных комитетов, управлений и отделов образования;
- Директора и заместители директоров всех видов и типов образовательных учреждений;
- Работники аппарата образования регионального и муниципального уровней.

### В программе курсов:

- ✓ Как выполнить анализ структуры управления качеством образования в образовательном учреждении и на муниципальном уровне;
- ✓ Обеспечение технологического подхода в образовании (педагогические таксономии);
- ✓ Психолого-педагогические основы применения компьютера в процессе обучения;
- ✓ Внутрискольный и муниципальный мониторинг;
- ✓ Автоматизированный педагогический консорциум (психологический мониторинг учителя и учителя на компьютере);
- ✓ Технология построения учебного плана школы на основе федеральных стандартов и базисного учебного плана;
- ✓ Электронная модель федерального учебника и его место в процессе обучения;
- ✓ Методика построения оптимальной системы контроля качества образования в школе на основе педагогических тестов;
- ✓ Алгоритм действий по управлению качеством образования на разных уровнях управления;
- ✓ Компьютерная практика (начальные навыки пользователя при работе с электронным учебником).

Участники курсов получают необходимый для применения в практической деятельности инструментарий ( рабочие тетради контрольного тестирования и демонстрационные версии электронных учебников).

Необходимую справочную информацию можно получить по :

Тел: (351-2) 75-31-32, т/ф. (351-2) 36-65-47,  
Инновационный центр «РОСТ»;

E-mail: [proekt@cspi.urg.ac.ru](mailto:proekt@cspi.urg.ac.ru)

**В 1-ом полугодии 2001 года**

**плановые сроки проведения курсов:**

- с 19 – 25 марта;
- во второй декаде апреля;
- во второй декаде мая.



## Комплект

рабочих тетрадей серии " Контрольные этсты"  
изданные и планируемые к изданию в 2001 году.

	5	6	7	8	9	10	11
Алгебра						48	
Геометрия			48			48	48
Математика	48	48				48	48
Природоведение	64						
Биология			48	64	64	64	48
Химия						72	48
Физика			64	64	48	64	48
География					48		48
История	64						
Русский язык	72						

Заказ на рабочие тетради контрольного тестирования  
можно оформить через  
Инновационный центр " РОСТ "

УФ: (351-2) 36-65-47, 75-31-32

Инновационный центр "РОСТ" ул. Кавказская, 10

(351-2) 33-48-49, 33-54-30

Факс: (351-2) 33-48-49, 33-54-30

Секретариат: (351-2) 33-48-49, 33-54-30