

## ИТ-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ



В статье рассматриваются вопросы методики подготовки и проведения урока математики в компьютерном классе. Урок посвящен изучению теоретического материала и проводится с помощью школьного электронного учебника (ШЭУ). К основному этапу разработки урока отнесена персонализация технологии обучения, заложенной в ШЭУ. Персонализация предполагает применение учителем указанной технологии с учетом его дидактических и методических установок, возможностей учащихся конкретного класса. На примере ШЭУ показана возможность построения урока в рамках полидидактической технологии обучения, сочетающей компьютерную технологию с традиционными средствами, методами и формами работы. Общей основой полидидактической технологии является метод срезов – авторский вариант крупноблочного изложения учебного материала.

**Е. Н. Рогановская,**

доцент кафедры методики преподавания математики  
Могилевского государственного университета  
им. А. А. Кулешова, кандидат педагогических наук

**УРОК МАТЕМАТИКИ В КОМПЬЮТЕРНОМ  
КЛАССЕ. ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ**

### Персонализация технологии обучения – основной тактический подход к разработке урока

Подготовка урока предполагает ознакомление учителя с содержанием и структурой учебного материала в школьном электронном учебнике (ШЭУ), выбор им варианта сочетания традиционного учебника и ШЭУ, согласование технологий обучения. Иначе говоря, основное направление в подготовке урока – это *персонализация технологии обучения*. Как было отмечено в предыдущих публикациях («Народная асвета» № 5, 12 за 2010 г.), полидидактический характер технологии обучения, поддерживаемый авторским ШЭУ [1], усиливается сочетанием компьютерной технологии с традиционными средствами, методами и формами работы, что составляет, на наш взгляд, самый главный резерв для персонализации обучения. Учащимся рекомендуется сообщить об использовании **метода срезов**, который предполагает крупноблочное построение учебного материала (для ученика этот метод является и **методом учебной деятельности**; завершение каждого среза рекомендуется сопровождать закреплением учебного материала).

Изучение крупной порции учебного материала проводится в несколько этапов:

- «пилотный» обзор структуры учебного материала: закладывается *общее представление* о том, что будет изучаться в этом фрагменте;
- первый срез – понятийный блок: в начало темы выдвигаются все (или почти все) *понятия* данной темы. Это приводит к характеристике данного учебного материала в целом с понятийной стороны;
- второй срез – блок теорем: ознакомление с блоком *фактов* данного фрагмента учебного материала. Это позволяет полностью охарактеризовать фрагмент учебного материала с фактологической стороны;
- третий срез – блок доказательств: установление связи с изучением *доказательств фактов*. Теоретический материал характеризуется с позиции методов обоснования;
- четвертый срез – блок ключевых задач: на первый план выдвигается решение *ключевых задач* по данному фрагменту учебного материала (характеризуется система задач, выделяются типовые задачи).

Метод срезов обеспечивает более быстрое «вхождение» в систему учебного материала и активное его усвоение.

**Интерактивная методика: какая она?**

**□ Введение определений**

Вначале в ЭУ обозначается структура учебного материала, относящегося к первому срезу (рис. 1). При введении определений возможны различные варианты. Учитель вместе со своими учениками может последовательно открывать определения и рисунки к ним, оставляя на экране предыдущий текст (рис. 2). Можно также сконцентрировать внимание учащихся на одном определении и рисунке к нему (рис. 3).

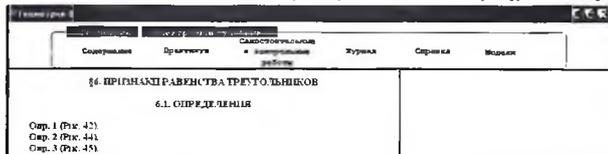


Рис. 1

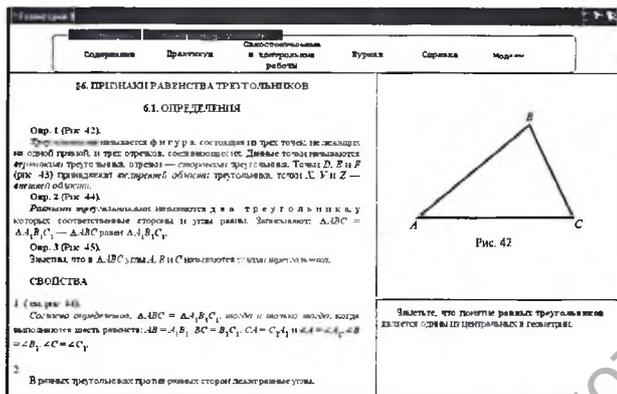


Рис. 2

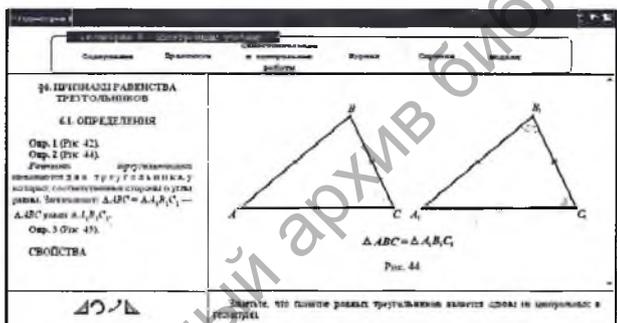


Рис. 3

Метод объяснения материала может быть дедуктивный: читаем текст, обращаемся к рисункам, вслух повторяем определение. Он может быть также индуктивный: убираем текст, обращаемся к рисунку (рис. 4) и проводим устную беседу: «Что можно сказать про стороны двух данных треугольников, про их углы, а что можно сказать про сами эти треугольники?». В результате приходим к формулировке определения двух равных треугольников. Закрепляем эту формулировку чтением текста и воспроизведением его вслух.

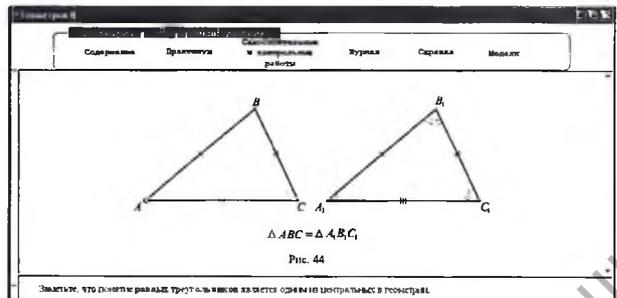


Рис. 4

В методе срезов рекомендуется завершить первый срез воспроизведением всех входящих в него определений. Это помогает учащимся оперировать крупной порцией учебного материала, что в традиционном обучении почти не культивируется.

**□ Введение аксиом и теорем**

При введении аксиомы и теоремы работа может быть организована аналогичным образом, как и при введении определений.

Высокой интерактивностью обладают графические модели, содержащие «активные» точки. Эти точки можно перемещать курсором, видоизменяя рисунок с той или иной целью. В данном случае учащимся подчеркивается тот факт, что с помощью активных точек мы меняем форму треугольников, их размеры, но некоторая закономерность при этом остается неизменной. Какая именно? В результате приходим к формулировке аксиомы.

**□ Изучение доказательства теоремы**

В виде гиперссылки приводится замысел доказательства. Доказательство открывается поэтапно, каждый шаг синхронно сопровождается анимационными построениями. Ввиду объективной сложности доказательства целесообразно воспользоваться объяснительно-иллюстративным и репродуктивным методами обучения. Активизации мышления учащихся способствует такой прием: после трех шагов доказательства остановиться и, не открывая следующего шага, постараться выяснить, каким должен быть следующий шаг, какие полезные следствия можно получить из равенства первого и третьего треугольников. Изложение доказательства рекомендуется завершить его воспроизведением при коллективном участии всего класса.

**□ Планирование урока: в чем состоит его основной замысел?**

Рассмотрим первый урок на тему «Признаки равенства треугольников».

Содержание учебного материала: определение равных треугольников, формулировки всех трех признаков равенства, доказательство второго признака.

Исходные условия: у школьников отсутствует надлежащий опыт в проведении доказательства, при этом доказательство признака

является одним из сложных во всем курсе планиметрии. Все это свидетельствует о том, что выбранная порция учебного материала является достаточно крупной и дальнейшее увеличение ее не представляется целесообразным.

Возможные цели урока:

- усвоение учебного материала на уровне понимания и первичного закрепления на основе систематической (пошаговой) обратной связи;
- развитие способности оперировать крупной порцией учебного материала, развитие памяти и внимания, развитие математической речи;
- воспитание активной жизненной позиции и коллективистских качеств в процессе общения учащихся друг с другом, учителем, ЭУ.

Вводная часть урока: сообщаются сведения из истории математики, подчеркивается, что признаки равенства треугольников дали исторически первый крупный математический метод доказательства теорем и решения задач, приводятся краткие сведения о Евклиде и его «Началах». В школьном курсе геометрии метод равных треугольников применяется почти «на каждом шагу», поэтому важно всем ученикам овладеть этим методом.

Основная часть урока. Урок начинается с обзора его основного содержания. Сообщаем, что на данном уроке познакомимся с тремя определениями, одной аксиомой, одной теоремой и ее доказательством. Перелистываем страницы ШЭУ и показываем, с какими определениями будем знакомиться.

1-й срез: изучение и закрепление определенных с многократной обратной связью: а) просим ученика А вслух прочитать тему урока, название первого пункта темы и первое определение; б) проводим анализ формулировки определения при коллективном участии класса (какое понятие определяем, через какое понятие); в) даем задание ученику Б воспроизвести определение 1, по возможности не подглядывая в экранную страницу; г) ученикам В и Г даем аналогичное задание в отношении определений 2 и 3; з) ученик Д воспроизводит все три определения, остальные при необходимости вносят уточнения.

2-й срез: изучение первых двух признаков (аксиомы и теоремы): а) ученик читает оба признака и воспроизводит их, при необходимости остальные поправляют.

3-й срез: изучение доказательства 2-го признака: а) инициативу берет учитель: прежде всего, он обращает внимание учащихся на замысел доказательства, выясняет с учащимися, почему для доказательства теоремы

достаточно доказать равенство  $AB = A_1B_1$ , что доказательство будет вестись методом от противного, что для этого строится третий треугольник; учитель объясняет, руководит пошаговым предъявлением доказательства (вызов следующего шага проводится учащимися только по указанию учителя), каждый шаг доказательства сопровождается синхронной демонстрацией на рисунке; б) в качестве закрепления учитель снова повторяет доказательство, опираясь только на рисунок (текст при этом убирается); в) проводится анализ доказательства в коллективной форме с помощью вопросов: «Что дано в теореме? Что нужно доказать? В чем состоит замысел доказательства? С чего начинается доказательство? Какой следующий шаг?» и т. д.; г) ученику предлагается воспроизвести доказательство, пользуясь только рисунком, при необходимости ему оказывается помощь; д) возвращается на экран полная страница с текстом доказательства и проводится его закрепление с помощью следующего задания: «Составьте и запишите в тетради план доказательства».

Завершается урок обсуждением плана.

✎ **Методический комментарий к проведенному уроку**

1. Последовательно использовался метод срезов. Применялся метод интерактивной структуризации учебного материала (текста и графики).
2. Использовались объяснительно-иллюстративный и репродуктивный методы обучения. Преобладала коллективная (фронтальная) форма работы. Велась работа по развитию устной и письменной речи. В целом ученики читали, говорили, слушали, размышляли, делали записи, осуществляли с помощью кнопок навигацию. По мере накопления опыта работы с ШЭУ возможно чтение текста «про себя».
3. Систематически осуществлялась обратная связь и закрепление. Воспроизведение осуществлялось как по частям, так и крупными порциями. Использовался прием изложения доказательства только по рисунку. Это способствовало запоминанию, развитию памяти и мышления.

Мы намеренно продемонстрировали урок, который не вписывается в распространенное представление о том, что компьютер удобно использовать только для организации индивидуальной формы работы. В данном случае индивидуальная работа заведомо окажется неэффективной ввиду повышенной сложности учебного материала.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. ПМК «Геометрия. 8 класс: поддержка учебника Н. М. Рогановского» (разработан в рамках республиканской программы «Информатизация системы образования» по заказу Главного информационно-аналитического центра Министерства образования Республики Беларусь, 2006, госрегистрация 200645114, дата регистрации 16.11.2006).