

МОУ Нижнеполтавская СОШ

*Использование элементов
интегральной технологии
на уроках математики*

**Подготовила: Лисовая Л.А.
Учитель математики**

2007 г

Место математики в системе общечеловеческих ценностей, на овладение которыми нацелена система образования, определяется тем глубоким воздействием, которое она может оказать на развитие личности ребенка.

Не секрет, что одна из серьезных проблем общеобразовательной школы – это нежелание большинства учащихся учиться. По исследованиям ученых только 4-7% учащихся сохраняют интерес к учебе. Следовательно, эта проблема становится катастрофической для общества. Причем она порождает ряд других проблем:

- Усиливается репрессивная, принудительная составляющая учебного процесса, что вызывает еще большее отторжение учения;
- Подавляются творческие начала, разрушающие личностные качества учащихся.

Все эти негативные последствия влияют и на личность учителя, его труд становится безрадостным. А ведь работа, как учителя, так и ученика должна доставлять радость, окрылять. Только тогда она может быть продуктивной, а не приводить к обоюдной деградации личностей.

Достичь этих целей и результатов поможет использование современных образовательных технологий обучения. Я в своей практике использую элементы интегральной образовательной технологии.

Интегральная образовательная технология была создана в 1977-1984 гг. для обучения математике и показала свою эффективность. Интегральная технология является

закономерным этапом развития образовательной технологии, обеспечивающим переход от традиционных систем обучения к новым информационным. Интегральная образовательная технология прошла многолетнюю экспериментальную практику, показала свою эффективность для преподавания многих учебных предметов и обеспечивает личностно-ориентированное обучение.

Интегральная технология является развитием цельноблочных технологий. Минимальной единицей учебного процесса в ней является блок уроков, в структуре которого условно выделяются постоянная и переменная части. Уроки постоянной части определяются характером учебного материала, уроки переменной части полностью зависят от течения процесса и высоко чувствительны к информации обратной связи. Для переменной части применяется такая организационная форма урока как семинар-практикум. Компьютерная поддержка обучения занимает свои естественные ниши, повышая эффективность процесса. В целом, интегральная технология обеспечивает каждому ученику право и возможность продвинуться в предмете настолько глубоко, насколько он хочет и может. Изучение нового материала крупным массивом в школьной практике должно обязательно предваряться вводным повторением. Это объясняется большим разбросом среди учеников по мотивации, возможностям, уровням достижений. Необходимо загрузить в оперативную память учащихся те знания, умения и ценности, над которыми будут надстраиваться вновь изучаемые.

Изучение нового материала большим массивом создает организационные проблемы. В школе всегда есть значительный контингент учеников, которые по данной теме ограничатся материалом, соответствующим образовательному стандарту, общеобразовательным минимумом.

Принцип деятельности требует, чтобы изучаемый обязательный материал немедленно отрабатывался на задачах. Поскольку речь идет о задачах минимального уровня планируемых результатов обучения, то умение их решать должно быть отработано до автоматизма. Эта первая часть закрепления названа тренинг-минимум.

Прежде чем перейти к обучению на последующие уровни, требуется познакомить учеников с необходимой информацией дополнительного объема, обеспечивающей работу на общем и тем более продвинутом уровнях. Поэтому в структуре блока уроков появляется еще один элемент изучения нового материала, предусматривающий активную познавательную деятельность школьников, в значительной мере самостоятельную. Теперь возможен переход к дифференцированному обучению, где и будут реализованы идеи систем задач, соответствующих планируемым результатам, групповые способы организации обучения, идеи развития как относительно изучаемого курса, так и личностного. Этот элемент закрепления назван развивающим дифференцированным закреплением.

В любой образовательной технологии существуют три элемента, которыми завершается блок уроков это – обобщающее повторение, контроль и коррекция.

Итак, структура блока уроков в интегральной технологии выглядит примерно так:

- Вводное повторение. Актуализация опорных знаний.
- Изучение нового материала (основной объем).
- Решение задач. Тренинг-минимум.
- Изучение нового материала (дополнительный объем).
- Решение задач. Развивающее дифференцированное закрепление.
- Обобщающее повторение.
- Контроль.
- Коррекция.

Завершающая часть блока. Домашняя работа учащихся.

С возрастной границы 12-13 лет эффективнее задавать домашнюю работу сразу на весь блок уроков в его начале. Домашнее задание предлагается учащимся на границе изучения нового материала (основной объем) и первого закрепления (тренинг- минимум) сразу после того, как изложено основное содержание материала и даны образцы решения задач минимального уровня. Само задание представляет собой множество задач, состоящее из трех частей: минимум, уровень 1, уровень 2. Минимальный уровень соответствует оценке «три», уровень 1 – оценке «четыре», уровень 2 – оценке «пять».

Оптимальное соотношение числа задач такое 3:2:1, общее же их количество определяется из расчета 6 на урок. Все эти задачи размещаются на стенде и одновременно служат двум целям: составляют домашнее задание и знакомят учеников с планируемыми результатами обучения. Одновременно с заданием сообщается дата урока обобщающего повторения, чтобы ученики знали, каким временем они располагают, поскольку за этим уроком последует контрольный, а за ним – урок коррекции и изучение темы закончится.

Каждый ученик имеет право:

- Самостоятельно планировать свою домашнюю работу и во времени, и в объеме.
- Выполнять любую часть, любую часть любой части, не выполнять ничего.
- Расширять и дополнять задание задачами из других источников в расчете на помощь учителя как эксперта.

После того как задание обнародовано, учитель не возвращается к нему, не проверяет, не напоминает о нем вплоть до урока обобщающего повторения, на котором ученики могут задать любые вопросы в связи со своей домашней работой.

Домашние задания с урока на урок также возможны – как для всего класса, так и для отдельных учащихся или групп.

В таком случае, давая задание на дом, необходимо четко указать, что требуется: выучить наизусть, составить реферат и т.д. Такое домашнее задание должно быть обязательно проверено у всех, кому оно задано.

Когда ученики приходят на контрольный урок, они, независимо от формы, в которой осуществляется этот тематический контроль (контрольная работа, зачет, диктант...), обнаруживают, что структура контрольного задания повторяет структуру задания домашнего: два-три задания минимального уровня, одно-два задания Уровня 1, одно задание Уровня 2. Все уровни явно выделены на предлагаемых ученикам карточках. Правила для учащихся очень жесткие. Задания выполняются строго по порядку от первого к последнему. Никакой возможности выбора заданий, соответствующих уровню притязаний ученика, не предусмотрено, так как это связано с самооценкой, а она у школьников редко бывает адекватной.

Ученики очень быстро понимают, что гарантировать себе нужную оценку можно, если потрудиться над домашним заданием.

Среди многочисленных аспектов учета индивидуальных особенностей учащихся при организации учебного процесса один приобретает особое значение, это – индивидуализация содержания образования в соответствии с возможностями ученика. Только решением этого вопроса можно создать условия для реализации потенциала каждого ученика и, что наиболее важно, избежать трагических ситуаций в учебном процессе, калечащих личность, порождающих неверие в собственные силы и озлобленность по отношению к внешнему миру.

Компьютерная поддержка.

«Образование должно быть фундаментальным и вместе с тем разнообразным.

- Его надо максимально индивидуализировать.
- Необходимо увеличить возможности обучения, самообразования, активно вовлекая в этот процесс родителей.
- Этого можно достичь, конечно, только на основе современных интенсивных технологий обучения с использованием видеооборудования и компьютера» (Философия и методология науки, 1994, ч.I, с. 67).

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому предмету, их активность на протяжении всего урока. Огромную помощь в решении этого вопроса может оказать компьютер. Конечно, нельзя все сводить к нему, - и количество часов, проведенных за экраном, не может служить критерием качества обучения. Но, несомненно, одно - компьютер отличный помощник для организации индивидуального обучения. Ведь как только педагог перестает видеть в ученике просто сосуд, который нужно наполнить знаниями и умениями, ему приходится искать индивидуальный подход к каждому, подстраиваться под его интересы, темп усвоения материала, личные особенности психики. Современные методы представления информации в компьютерах включают в себя не просто текст, но и картинки, видео, звуковые фрагменты. Это позволяет задействовать

практически все органы чувств, используемых для восприятия информации, при этом происходит ее дублирование по различным каналам восприятия, что резко повышает скорость и качество усвоения материала. Использование компьютера при обучении позволяет создать информационную обстановку, стимулирующую интерес и пытливость ребенка.

Что нового дает компьютер в образовании? Позволяет одновременно увидеть и реальный мир, и его абстрактную модель. В педагогической практике обучения математике очень часто приходится слышать и констатировать факт наличия бедных пространственных представлений и слабо развитого пространственного мышления у учащихся. Вот тут на помощь приходит компьютер. Где вы еще без усилий можете одновременно продемонстрировать полет брошенного под углом к горизонту тела и показать в виде векторов действующие на него силы? Только на экране компьютера. Естественно, что это не единственное преимущество. В интегральной технологии применение компьютера является естественным и необходимым. Например, в первом закреплении – тренинге-минимуме – компьютер можно использовать как обучающую и контролирующую машину.

В школе компьютер становится электронным посредником между учителем и учеником. Он позволяет организовать процесс обучения по индивидуальной программе. Ученик, обучающийся за пультом компьютера, может сам выбирать наиболее удобную для него скорость подачи и усвоения материала. Опыт использования компьютера показывает, что

машина позволяет освободить учителя от ряда утомительных функций, например, отработки элементарных умений и навыков, проверки знаний.

Целесообразно применять компьютер в следующих случаях:

- ✓ Диагностического тестирования качества усвоения материала;
- ✓ В тренировочном режиме для отработки элементарных умений и навыков после изучения темы;
- ✓ В обучающем режиме;
- ✓ При работе с отстающими учениками, у которых применение компьютера обычно значительно повышает интерес к процессу обучения;
- ✓ В режиме самообучения;
- ✓ В режиме графической иллюстрации изучаемого материала.

Современные средства обучения открывают новые возможности для учителя в использовании различных образовательных технологий, в частности интегральной образовательной технологии. Но необходимо постоянно отслеживать результаты обучения и степень удовлетворенности учащихся преподаванием предмета, чтобы вовремя скорректировать работу. Интегральная технология обучения является одним из этапов развития образовательных технологий, обеспечивающим переход от традиционных систем обучения к системам, базирующимся на новых информационно-коммуникационных технологиях.

**Методика изучения темы: «Логарифмическая функция»
в рамках интегральной образовательной технологии.**

Учебник: «Алгебра и начала анализа 10-11», авторы:
Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др., М.: Просвещение, 2005.

1. План блока уроков

1. Вводное повторение.
2. Изучение нового материала: «Логарифмы; свойства логарифмов; десятичные и натуральные логарифмы».
3. Изучение нового материала: «Логарифмическая функция, ее свойства и график».
4. Изучение нового материала: «Логарифмические уравнения, логарифмические неравенства».
5. Тренинг-минимум
6. Тренинг-минимум. Срез 1.
7. Семинар-практикум.
8. Семинар-практикум. Срез 2.
9. Семинар-практикум. Срез 3.
10. Обобщающее повторение.
11. Контрольная работа.
12. Коррекция.

Примерная структура уроков.

Урок 1.

Тема: Вводное повторение.

Цель: Актуализация знаний, необходимых для изучения логарифмической функции.

Тип урока по содержанию: проверка и актуализация ранее полученных знаний.

Тип урока по способу проведения: урок решения задач.

Первый урок, как это принято в интегральной технологии, посвящен вводному повторению.

Содержание повторения:

- Понятие степени с рациональным показателем; свойства степени.
- Понятие корня n -степени; свойства корня.
- Решение показательных уравнений.
- Преобразования выражений содержащих корень n -степени и степень с рациональным показателем.
- Понятие функции; графика функции; свойств функции.

В начале урока проводится фронтальный опрос теоретических знаний:

1. Назовите свойства степени с рациональным показателем.
2. Назовите свойства корня n -степени.
3. Какое выражение называется функцией? Какие свойства функции обычно рассматриваются при исследовании функции?

В ходе урока выполняются типовые упражнения. Учащимся предлагается набор задач, которые необходимо выполнить в течение урока. Ученик может выбрать свой темп решения: или он решает совместно с учащимся, решающим задачу у доски, либо решает в опережающем темпе самостоятельно. Учащиеся, выполнившие задание раньше намеченного времени

поощряются. Решая задание у доски, учащиеся комментируют решение, проговаривая свойства и правила, используемые при решении.

Урок 2.

Тема: Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

Тип урока по содержанию: усвоения новых знаний.

Тип урока по способу проведения: урок – лекция.

Цель урока: ввести определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов; показать алгоритм применения свойств логарифма при преобразовании выражений; дать обозначение десятичного и натурального логарифмов.

Оборудование: таблицы; компьютер; мультимедийный проектор.

Лекция проводится в соответствии с текстом учебника: параграфы 15, 16, 17. с использованием мультимедийного проектора. В течение лекции показываются образцы решения и оформления задач. Домашним заданием после этого урока является изучение теории по теме.

Урок 3.

Тема: Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Тип урока по содержанию: усвоения новых знаний.

Тип урока по способу проведения: урок – лекция.

Цель урока: Познакомить учащихся с логарифмической функцией, ее свойствами, графиком; показать использование свойств логарифмической функции при решении задач.

В начале урока проводится устный фронтальный опрос теории предыдущего урока, с целью актуализации ранее полученных знаний. Решение нескольких устных примеров на определение логарифма и основное логарифмическое тождество. (№ 267, 268, 269, 270, 274, 278, 290, 291)

Лекция проводится в соответствии с параграфом 18 учебника. В ходе лекции показываются образцы решения и оформления задач на применение свойств логарифмической функции. Домашним заданием после этого урока является изучение теории по теме (параграф 18).

Урок 4.

Тема: Логарифмические уравнения и неравенства.

Тип урока по содержанию: усвоения новых знаний.

Тип урока по способу проведения: комбинированный.

Цель урока: научить решать логарифмические уравнения и неравенства различными способами.

Лекция проводится в соответствии с параграфами 19, 20 учебника. В ходе лекции показываются различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств, а также образцы оформления решений. В конце урока проводится закрепление полученных знаний, совместное решение задач из учебника (№ 337-1; № 354-1,3; №355-1,2)

Урок 5. Тема: Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Тип урока по содержанию: закрепление умения решать шаблонные задачи.

Тип урока по способу проведения: решение задач; компьютерный тренажер.

Цель урока: довести до автоматизма умение решать задачи минимального уровня.

Урок начинается с устного счета: часть учащихся работают за компьютером с программой «тренажер устного счета», остальные по цепочке работают устно с учебником (№ 368, 369, 370, 272, 273, 321, 375)

Так как этот урок предназначен для оттренировывания до автоматизма умения решать шаблонные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения, то сначала должны быть заданы эти шаблоны. Учитель посредством беседы показывает образцы решения и оформления шаблонных задач. Затем идет совместная работа с учащимися у доски и на месте для выработки навыка решения таких задач. Решение задач из учебника № 279; №280; №285; №296-1,3; №307-1, 3,5; №318; №324; №328-1,3; №337-2,3,4; №355-3,4,5,6. После чего, ученики, выполнившие работу раньше намеченного времени, работают с компьютерным тренажером. Каждый ученик работает с компьютером индивидуально в свойственном ему темпе. Никакого наказания за низкий темп работы не предусмотрено. Если же ученик работает быстро и справляется меньше, чем за отведенное время, то он поощряется. В оставшееся время ведется устная работа по слайду .

Урок 6. Тема: Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Тип урока по содержанию: закрепление умения решать шаблонные задачи.

Тип урока по способу проведения: решение задач; компьютерный тренажер.

Цель урока: довести до автоматизма умение решать задачи минимального уровня и приобрести навыки решения задач основного уровня.

Урок начинается с устного счета: часть учащихся работают за компьютером с программой «тренажер устного счета», остальные по цепочке работают устно, решая примеры, показанные в виде слайда на экране с помощью мультимедийного проектора.

Затем идет совместная работа с учащимися у доски и на месте для выработки навыка решения задач. Решение задач из учебника: №276; №281-1,2,3; №286-1,3; №292; №296-1,3; №308; №309; №310; №331-1,3,5; №338; №357.

Урок 7. Тема: Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Тип урока по содержанию: урок практической работы.

Тип урока по способу проведения: семинар-практикум.

Цель урока: выработать прочные навыки применения теоретических знаний по теме при решении различных задач.

Форма организации обучения: индивидуальная, групповая.

Деятельность учителя: осуществление дифференцированного развивающего обучения; поддержание обратной связи с группами в непрерывном виде.

Распределение содержания работы

Модуль	Содержание работы				
Орг.моме нт 2 мин.	Объявление темы, планируемых результатов. Выдача заданий группам. Запись даты в тетрадях.				
Устная работа 8 мин.	Каждый ученик устно отвечает на один из предложенных примеров. (смотри приложение 4) Работа организована по принципу «цепочки».				
Группа	I. «Выравниван ия»	II. «Поддержки »	III. «Поддержки»	IV. «Развития»	
Повторен ие 10 мин.	Учитель работает совместно с группой. №276, №280-1,2,3, №285-1,3, №293.	Проверка качества усвоения материала. Выполняется тест с выбором варианта ответа. Обмен рабочими тетрадями, взаимопроверка, выставление оценок.	взаимопро верка	Каждый работает за компьютером	Компьютерный контроль
Закрепле ние 20 мин.	Работа в парах с использованием карточек-ориентиров. №337-1,3,	Работа на компьютере. Компьютерный тренажер. Через 10 минут	Тренажер. На карточках предлагается набор заданий на отработку конкретных	Выполняется решение исследовательских упражнений. Работа выполняется в тетрадях. Сдают учителю на проверку.	

	№340-1, №356-2,4.	меняются заданиями с группой III.	алгоритмов. Сложность заданий нарастает сверху вниз. Задания у каждого ученика группы разные. Через 10 минут меняются заданиями с группой II.	
	Ученики решают примеры, проговаривая решение (постепенный отказ от ориентиров). №337-2,4, №340-2, №356-1,3.			
	После завершения работы II и III группы ученики, имеющие одинаковые тренажеры, проводят сравнительный анализ предложенных решений. Учитель ведет работу по развитию логических умений: анализа, сравнения, ведения дискуссии			
Итог 5 мин.	Подведение результатов урока. Домашнее задание некоторым ученикам группы IV (задачи повышенной сложности), а ученикам группы I предлагается найти исторические сведения касающиеся логарифмов. Группе II и III предлагается составить занимательные задания по теме: «Логарифмы» (кроссворды, задачи и т.д.)			

Урок 8. Тема: Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Тип урока по содержанию: закрепление умения решать шаблонные задачи.

Тип урока по способу проведения: решение задач; компьютерный тренажер.

Цель урока: довести до автоматизма умение решать задачи минимального уровня и приобрести навыки решения задач основного уровня.

Первые тридцать минут урока заняты упражнением «Три цвета – три формы». Для этого на учительском столе выкладываются три стопки карточек. Наполнение карточек построено следующим образом.

- ❖ Верхний ряд, зеленые карточки: минимальный уровень.
- ❖ Средний ряд, желтые карточки: общий уровень.
- ❖ Нижний ряд, красные карточки: продвинутый уровень.

Ученик должен подойти к столу, взять карточку из любой стопки и вернуться с ней на место. Выполнив задание, ученик должен подойти к учителю: они шепотом обсуждают результат, после чего ученик может взять любую другую карточку. При этом все взятые карточки остаются у ученика на парте до конца урока. Поэтому карточек в каждой стопке должно быть достаточно много. Так как учитель не всегда успевает проверить каждого желающего на данный момент ученика, то для заданий продвинутого уровня я готовлю таблицу ответов, чтобы ученик мог сравнить правильность ответа сам. И, тогда, большая часть времени уходит на индивидуальную работу учителя со слабыми учениками.

Пример комплекта карточек

Вычислить логарифм

Решить логарифмич еское уравнение
--

Решить логарифмич еское неравенство
--

Остальное время урока отводится на срезовую контрольную работу минимального уровня. Она проводится с помощью компьютерной программы включенной в проверочный режим.

Урок 9. Тема: Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Тип урока по содержанию: урок практической работы.

Тип урока по способу проведения: семинар-практикум.

Цель урока: выработать прочные навыки применения теоретических знаний по теме при решении различных задач.

Урок начинается с решения занимательных задач, предложенных учащимися групп II и III (примерно 5 минут).

Учащиеся группы IV, получившие домашнее задание на восьмом уроке блока, предлагают свои варианты решения задач повышенной сложности. Под непосредственным наблюдением учителя выбирается наиболее оптимальный вариант решения или, если решение учениками не было найдено, совместными усилиями отыскивается (примерно 15 минут). Заслушиваются исторические сведения о логарифмах (примерно 5 минут).

Оставшееся время запланировано на дифференцированную самостоятельную работу.

Урок 10. Тема: Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Тип урока по содержанию: Закрепление умения решать задачи разных уровней сложности.

Тип урока по способу проведения: решение задач, урок-консультация.

Цель урока: устранить пробелы в знаниях учащихся.

Первую часть урока проходит проверка теоретических знаний по теме, в ходе фронтального опроса. Вторую часть урока учитель отвечает на вопросы учащихся по домашнему заданию. Совместно находится решение наиболее трудных задач. После этого решается ряд подобных задач вызвавших наибольшую трудность у учащихся.

Урок 11. Контрольная работа по теме.

В контрольную работу входят задания аналогичные заданиям, которые были решены в домашней работе. Поэтому учащиеся вскоре понимают, что для того чтобы, выполнить контрольную работу успешно необходимо решить все задания домашней работы.

Урок 12. Урок коррекции.

На этом уроке анализируются результаты контрольной работы. Решаются задачи в ходе решения, которых допущено наибольшее количество ошибок.