**Дифференцированный подход как залог успешного обучения учащихся математике**

В. Г. Тодарчук

При введении ФГОС в среднем звене увеличился интерес учителей общеобразовательной школы к проблеме дифференцированного подхода в обучении школьников математике на различных ступенях математического образования, потому что современная школа должна раскрыть индивидуальность каждого ребенка и создать условия для самореализации его как личности.

Сегодня все учителя стремятся организовать учебный и воспитательный процесс так, чтобы каждый ученик был полностьюзанят учебной деятельностью на уроках и при выполнении домашних заданий с учетом его математических способностей, чтобы не допускать пробелов в знаниях и умениях школьника, чтобы дать математическую полноценную подготовку учащимся сельского класса. Такая организация обучения на уроках математики обусловлена требованиями современного нашего общества и образования.

Одним из сложных школьных предметов является математика, требующая наиболее интенсивной мыслительной работы, наиболее высокого уровня обобщений и умозаключений. Поэтому нельзя требовать усвоения математического материала всеми учащимися на одинаково среднем или высоком уровне. Даже ориентировка на "среднего" ученика в обучении математике приводит к снижению успеваемости в классе, потере интереса к предмету, нежелания учиться и др.

В связи с этим перед нами встала задача: как организовать учебный процесс, чтобы разные по уровню усвоения учебного материала, темпераменту, физическому здоровью дети овладели едиными стандартами образования и при этом сохранили физическое и психическое здоровье. Наиболее высокий результат дает дифференцированный подход обучения.

Дифференцированный подход - это широкое использование различных форм, методов обучения, это организация урока с учетом индивидуальных склонностей, способностей учащихся, с учетом результатов психолого - педагогических диагностик, это создание благоприятных условий для развития личности.

Для того чтобы организовать дифференцированное обучение, мысленно делим учащихся на три группы. Деление на группы осуществляется, прежде всего, на основе критерия достижения уровня обязательной подготовки:

Низкий уровень – учащиеся, испытывающие определенные затруднения, нуждающиеся в дополнительных пояснениях (показывать, называть, узнавать, давать определение, предсказывать).

Средний уровень - учащиеся, способные находить решение изменённых типовых или усложнённых задач, с помощью указаний учителя (измерять, объяснять, составлять что-то, характеризовать, сравнивать).

Высокий уровень - учащиеся, которые в изменённых типовых или усложнённых задачах могут самостоятельно находить решение, с применением нескольких способов решения (составлять устный или письменный ответ, высказывать суждения, анализировать информацию).[9]

Дифференцированный подход к учащимся можно осуществлять на различных этапах урока. Например: при изучении темы «Квадратные уравнения»

**Начало урока.** В начале урока проводим письменный или устный опрос учащихся. Для этого используем разные средства обучения: карточки с заданиями, тесты, устные вопросы, учитывая (дифференцируя) у каждой группы свою степень сложности заданий. Также используется взаимопроверка по готовому решению и опрос в парах основных определений.

Задания подбираются так, что позволяют повторить материал, который будет использоваться при изучении новой темы. К этому уроку учащимся было предложено повторить тему: «Разложение на множители» и «Выделение квадрата двучлена».

Урок начинается с устного опроса:

- Что такое уравнение?

- Что такое корень уравнения?

- Что значит решить уравнение?

- Какие уравнения называют линейными? Приведите примеры.

Индивидуальная карточка №1

Решите уравнения. Для первой группы.

а) 4 + 16 = 20;

б) 3 - 8 = 0;

в)  ( – 4) = 0.

Для второй и третьей группы одинаковой сложности.

Индивидуальная карточка №2

Решите уравнение:

а) (2 – 4)(5 – 30) = 0;

б) - 102 = 0;

в) 32 – 18 = 0.

Индивидуальная карточка №3

Решите уравнение:

а) - 52 = 20;

б) 42  - 64 = 0;

в) (5 – )( – 4) = 0.

**Ознакомление с новым материалом. При объяснении новой темы лучшее работать со всем классом, а после выполнения нескольких подобных заданий переходить к разноуровневым задания для каждой группы по новой теме.**

**Теоретическими исследованиями и практикой преподавания установлено, что процесс мышления рождается при возникновении противоречия между знанием и незнанием. Поэтому учащимся предлагается задача для самостоятельного решения. Задача не сложная, но при её решении получается новое для детей уравнение. Например, площадь прямоугольника равна 200 см**2**. Длина его больше ширины на 10 см. Найти периметр прямоугольника.**

**Ученики включаются в работу с интересом, так как верное решение учитель оценивает на две пятерки («5/5»). Почему на «5/5»? Да потому, что при решении этой задачи получается квадратное уравнение, которое ученики решать еще не умеют. И в этом случае справится с заданием только тот, кто сможет творчески использовать имеющиеся знания.**

Начинаем рассуждать со всем классом как его решить. Ученики вспоминают знакомые им способы решения уравнений и выбирают, какое из них можно применить. К доске вызывается сильный ученик, который пытается решить уравнение двумя известными ему способами: решить предложенное уравнение либо разложением на множители правой его части, либо выделением квадрата двучлена. А именно:

1 способ:

2 - 10 – 200 = 0;

2 - 20 + 10 – 200 = 0;

 ( - 20) + 10( - 20) = 0;

( - 20)(  + 10) = 0;

 = 20 или  = - 10.

2 способ:

2 - 10 – 200 = 0;

2 - 10 + 25 – 25 - 200 = 0;

 ( - 5)2 - 225 = 0;

( – 5 – 15)(  – 5 + 15) = 0;

( - 20)(  + 10) = 0;

 = 20 или  = - 10.

Догадаться о способах решения нового уравнения не очень легко, однако на подсказку ученики обычно долго не соглашаются - им хочется подумать самим.

**В данной ситуации важен не сам результат, а та мыслительная работа, которая началась в головах школьников. Новое уравнение они приняли, с ним ознакомились, теперь можно дать ему определение.**

**Ученикам предлагается самим дать название уравнению, привести примеры аналогичных уравнений. Они часто придумывают уравнения по аналогии с новыми и называют такие, у которых первый коэффициент единица. Например:** 2 - 7 + 11 = 0, 2 - 2 + 7 = 0.

**Тогда учитель приводит ученикам примеры уравнений такого вида:**

22 - 7 + 11 = 0, 32 - 2 + 7 = 0.

Можно ли эти уравнения назвать квадратными? Если можно, то почему? В чем их отличие? Какие значения могут принимать коэффициенты в уравнениях?

Далее по просьбе учителя учащиеся формулируют определение квадратного уравнения как уравнения вида 2 +  + = 0, где  – первый коэффициент,  – второй коэффициент,  – свободный член. Определение дают два, три ученика.

После этого, проводится работа по уяснению введенного понятия. С этой целью учащимся предлагается задание: Какие из данных уравнений являются квадратными? Определите первые, вторые коэффициенты и свободные члены в уравнениях?

Обычно в учебниках таких заданий нет. Все квадратные уравнения в них записаны в стандартном виде, поэтому при работе с такими учебниками у учащихся вырабатывается стереотип – первое число в уравнении они начинают принимать за первый коэффициент. После того, как этот стереотип закрепляется в сознании, его очень трудно преодолеть. Поэтому важно сразу не допустить его появления, для чего и необходима работа над определением коэффициентов и свободного члена. Например,

а) 32 – 12 +8 = 0;

б) 2+3=0;

в) 6 – 32+ 2 = 0;

г) 2 – 32+5 = 0;

д) 2 + 10 - x2 = 0;

е) 3 + 22 = 0;

ж) 52 - 6 = 0;

з) ;

и) 7 ³+²-8=0;

к) .

**Так же с подключением активной мыслительной деятельности ребята определяют и неполные квадратные уравнения. Учащиеся объясняют, почему**

**≠0, какие квадратные уравнения получаются при** **≠0,** **=0 или** **=0,** **≠0, сами придумывают неполные квадратные уравнения и предлагают способы их решения.**

**Закрепление. З**адания дифференцируются и записываются на доске. Задания первого уровня сложности оцениваются на «3», второго - на «4», третьего - на «5». Например:

Для детей 3 группы: Решить уравнения:

а) 10 +25 + 2= 0;

б) -12 +20 = - 2;

в) 2( + 6)(  – 6) + 3( + 6) = 2 - 5;

г) 2 – 49 – 3( + 7) = 2( -7);

д)42 – 3 +7 = 22 ++ 7.

Для детей 2 группы: Решить уравнения:

а) 32 + 4 = 0;

б) 3 + 2 2 = 0;

в) 2– 2 = 35.

Решите уравнения, разложив их левую часть на множители:

**г) 2**2**− 5** **+ 2 = 0;**

д) 2 **+ 9** **+ 14 = 0.**

Параллельно учитель занимается индивидуально со слабыми детьми (с первой группой), повторяются основные моменты новой темы, останавливаясь подробно на каждом. Например:

1)Какие уравнения называются квадратными?

2)Является ли квадратным каждое из следующих уравнений:

5² + 8 – 4 = 0, ² - 6 + 7 = 0, 9 ³ + ² - 7 = 0, 3² + 2 = 0, 2 + 3 = 0.

3)Какие виды квадратных уравнений вам известны?

4)Составьте квадратные уравнения с заданными коэффициентами , ,  и укажите полные и неполные квадратные уравнения:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  |  |  | УРАВНЕНИЕ | ПОЛНОЕ | НЕПОЛНОЕ |
| 1 | 2 | 0 | -18 |   |  |  |
| 2 | 2 | -5 | -84 |   |  |  |
| 3 | 3 | 2 | 0 |   |  |  |
| 4 | 1 | -4 | 4 |   |  |  |

Материал, предлагаемый классу для решения квадратных уравнений, усложняется постепенно и методом анализа доводится до сознания каждого ученика. Учитель старается добиться, чтобы средние и сильные ученики научились хорошо выделять полный квадрат двучлена. От слабых такого усвоения пока не требуется. Они должны понять и осознать сам алгоритм действий.

**Домашнее задание. Задания на дом тоже дифференцируются, ученик сам выбирает себе нужный вариант.**

Дифференцированный подход в обучении школьников является самым оптимальным и разумным.

Внедряемые элементы дифференцированного подхода активизируют стремление детей к знаниям. Ученики приучаются к самоорганизации учебного труда, в этой работе детям очень помогают компьютерные технологии, они учатся работать с информацией, эффективно её использовать. Дифференцированный подход создает благоприятные условия для развития учащихся и способствует более качественному их обучению. [8]

Таким образом, внедрение дифференцированного подхода в процесс обучения математике позволило:

* активизировать мыслительную и познавательную деятельность учащихся;
* повысить интерес учащихся к математике;
* снизить эмоциональное и психологическое напряжение на уроках;
* повысить у слабых учащихся уверенность в своих силах;
* повысить уровень математических знаний, что подтверждается успешными результатами контрольной работы по теме.

На диаграмме показаны результаты контрольной работы в 8 классе по теме «Квадратные уравнения». По горизонтали указана отметка за контрольную работу, по вертикали количество учеников, получивших соответствующую отметку.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Количество человек** |
| «2» | 0 |
| «3» | 2 |
| «4» | 3 |
| «5» | 2 |

Анализ результатов работы уровневой дифференциации, во-первых, отражает результаты совместной деятельности учителя и учеников и представляет основу для корректировки и дальнейшего совершенствования.

Во-вторых, показывает, что дифференцированное обучение школьников каждой индивидуальной группы позволяет достичь более высокого уровня развития внимания, восприятия, памяти, мышления, речи каждого ученика.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Мордкович, А. Г. Алгебра 8 класс. В двух частях. Часть 1: [Текст]: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. - 12 - е изд., стер.-М. : Мнемозина,2013.- 215 с.
2. Мордкович, А. Г. Алгебра 8 класс. В двух частях. Часть 2: [Текст]: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. - 12 - е изд., стер.-М. : Мнемозина,2013.- 215 с.
3. Калинина, Н. В. Психологические аспекты индивидуального подхода к школьникам в процессе обучения [Текст]: метод. рекомендации для учителей и школьных психологов / Н. В. Калинина. - Ульяновск: ИПК ПРО, 2013.
4. Коротаева, Е. Ситуация успеха: психолого-педагогические механизмы и этапы организации. №2 / Е. Коротаева, 2012.
5. Кравченко, Т. В. Технология уровневой дифференциации в личностно-ориентированном обучении математике. Математика в школе. №1 / Т. В. Кравченко, 2007.
6. Лошнова, О.Б. Уровневая дифференциация обучения / О. Б. Лоншова. – М.: Просвещение, 2013.
7. Лукьянова, М. И. Личностно ориентированный урок: Конструирование и диагностика. №2 / М. И. Лукьянова, 2012.
8. Шамиюнова, А. М. Дифференцированный и индивидуальный подход к учащимся в процессе обучения математике [Электронный ресурс] / А. М. Шамиюнова. – Режим доступа: http://infourok.ru/differencirovannyy\_i\_individualnyy\_podhod\_\_k\_uchaschimsya\_v\_processe\_obucheniya\_matematike.-315160.html
9. Кенбаева, В. П. «Развитие логического мышления при изучении темы [Электронный ресурс] / В. П. Кенбаева. - г. Самара, 2012г. - http://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/00179131\_0.html