АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ГИМНАЗИЯ 9 Г. КОРОЛЁВА

Применение уровневой дифференциации при изучении

темы «Решение тригонометрических уравнений»

Учитель: Торня М.С.

 Математическое образование в наше время занимает одно из ведущих мест в жизнедеятельности общества, что определяется практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании логического мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

 В последнее время всё актуальнее становится задача обеспечить потребности общества, связанные с преподаванием математики. Современная стратегия образования продвинула решение этой проблемы: всё большее распространение получают альтернативные учебные заведения- лицеи, гимназии, специальные школы с углублённым изучением отдельных предметов и их циклов; появилась новая форма общеобразовательной школы- школа-ВУЗ. Всё это говорит о том, что свободный выбор учеником модели и содержания образования , применительно к своим возможностям и интересам в настоящее время реализуется широко и отражает глубокую идею дифференциации обучения. Чтобы обеспечить дифференцированный подход к организации обучения математике, необходимо учитывать индивидуальные особенности учащихся, для чего каждому учителю при организации учебного процесса предстоит разрешить следующие проблемы:

1. Как организовать работу по изучению нового материала в условиях уровневой дифференциации;
2. Какие задачи подобрать к уроку, чтобы они способствовали развитию логического мышления и удовлетворяли потребности в образовании;
3. Как построить урок, чтобы активировать познавательные способности каждого ученика, а не группы активных учащихся.

 Для решения вышеуказанных проблем полезно на первых занятиях провести анкетирование учащихся с целью выявления их индивидуальных особенностей и изучения интересов. Все данные рекомендуется снести в таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Ф.И.О | Готовность к обучению | Направленность на профессию | Занятость в математическихкружках |
|  |  |  |  |  |

 Результаты данного исследования помогут учителю построить урок, определяя какие знания должны быть усвоены и на каком уровне:

1. На уровне восприятия, осмысления и запоминания;
2. На уровне применения знаний по образцу;
3. На уровне применения знаний в новой ситуации.

 Принцип уровневой дифференциации включает в себя самый важный элемент образования – создание психологически комфортных условий образования, когда сознательный выбор учеником форм работы и контроля снимает дискомфорт для ученика. Режим работы в условиях уровневой дифференциации позволяет учителю работать со всеми учениками класса, не усредняя уровень знаний ученика, позволяя слабому ученику видеть перспективу успеха, а сильному ученику – возможность творческого роста.

 Во вновь сформированных классах каждый учитель наблюдает, что уровень развития, а также запас математических знаний достигает такого разброса, что нивелирование обучения приводит к недоступности материала для части учащихся, которые попали в первый и второй уровни обучения, либо к торможению другой части учащихся, которые выбрали своей целью поступить в ВУЗы, где профилирующим предметом является математика. В этом смысле дифференцированный подход совершенно необходим для того, чтобы перед каждым учащимся всегда стояла, кроме общей цели, конкретная, позволяющая максимально оптимизировать познавательные способности и интерес к математике.

 Всё это делает необходимым дифференцировать материал по степени его значимости, по характеру усвоения, а значит и изложения.

 Министерством образования проведена работа по созданию документов, позволяющих разрешить проблемы школы. В связи с этим утверждён обязательный минимум содержания образования для старшей школы, а также примерные программы .

 Обязательный минимум определяет тот перечень вопросов, который должен быть представлен в программах и учебниках по математике независимо от их уровня и направленности. Эти программы могут расширить этот обязательный минимум, но не сократить его. При изучении раздела «Примеры решения тригонометрических уравнений» обязательным минимумом является умение решать простейшие тригонометрические уравнения вида sinx=a, cosx=a, tgx=a, ctgx=a, а также основные типы тригонометрических уравнений, в которых все функции выражаются через одну тригонометрическую функцию от одного и того же аргумента. Например: sin2x-cosx-1=0.

 Уже при решении первого тригонометрического уравнения записывается общее его решение. Это способствует выработке более прочных навыков в записи общего решения тригонометрических уравнений. Кроме того, при решении тригонометрических уравнений учащиеся видят практическое применение рассматриваемых в каждой теме формул и тождественных преобразованиях тригонометрических выражений. Это, в свою очередь, повышает интерес к изучаемому материалу и способствует лучшему усвоению порядка выполнения тождественных преобразований тригонометрических уравнений.

 В целях обеспечения записи общего решения полезно использовать единичную окружность. По мере выработки навыков решения тригонометрических уравнений многие уравнения будут решаться без применения тригонометрической окружности. Её будут использовать только слабые учащиеся. Данный подход освобождает учащихся от формального заучивания формул, что способствует развитию их креативных способностей.

 Последовательно рассмотрим применение данного подхода в системе уровневой дифференциации.

 На первом уроке при изучении темы: «Решение простейших тригонометрических уравнений» полезно перед учащимися поставить проблему: решить уравнение sinx=a. Давайте проанализируем данную проблему. Нам дано уравнение, причём тригонометрическое. Как мы можем его решить, используя накопленный опыт по тригонометрии? Какие способы решения уравнений мы знаем? Учащиеся, конечно же, скажут о графическом и аналитическом способах решения и о способе подбора. Затем рассматриваем каждый из способов применительно к каждой задаче. Например решение проводим преимущественно графическим путём.

1. Построим график функции y=sinx
2. Построим график функции у=а
3. По графику заметим, что при $\left|а\right|>$1 уравнение sinx=а не имеет решений.
4. При а=1, sinx=1, х=$\frac{π}{2}$ + 2$π$n, n$\in $**Z**
5. При а=-1, sinx=-1, х=$-\frac{π}{2}$ + 2$π$n, n$\in $**Z**
6. При $\left|а\right|<1$ решение будем искать на некотором отрезке длиной 2$π$. В качестве такого отрезка удобно выбрать отрезок $\left[-\frac{π}{2};\frac{3π}{2}\right]$
7. Применим на отрезке $\left[-\frac{π}{2};\frac{π}{2}\right]$ теорему о корне и найдём решение х=arcsinа. Учитывая периодичность функции, х=arcsinа+2$π$n, n$\in $**Z**
8. Применим на отрезке $\left[\frac{π}{2};\frac{3π}{2}\right]$ теорему о корне, где найдём одно решение х=$π-$arcsinа. Учитывая периодичность функции х=$π-$arcsinа+2$π$n, n$\in $**Z**
9. Запишем общий вид решения х=$ (-1)$n arcsinа+$πn$, n$\in $**Z**

 При данном анализе решения необходимо учесть, что учитель не сам излагает материал лекционно, а ставит перед учащимися последовательно вопросы, ответы на которые приводят к решению уравнения. Также необходимо учитывать и тот факт, что ответы могут быть «абсурдными». В этом случае нельзя ученика строго перебивать. Нужно дать ему высказаться и по возможности привести к пониманию его ошибки.

 Далее можно предложить эту же задачу решить с помощью единичной окружности или аналитически. Можно разбить класс на группы и каждой группе дать задание , а затем сравнить ответы и сделать соответствующие выводы. Затем проанализировать какой подход наиболее приемлемый и решить задачи , cosx=a, tgx=a, ctgx=a удобным для них способом.

 Естественно, такой подход стимулирует познавательную деятельность учащихся, и задачи подходят только для третьего уровня обучения. Для первого и второго уровней можно предложить разобрать материал по учебнику самостоятельно, что также им поможет развить их творческие способности. На втором и третьем уроках желательно организовать работу в группах и решать задачи с теми учащимися, у которых возникают определённые трудности, с целью ликвидации этих трудностей, а затем провести проверочную самостоятельную работу.

 Самостоятельная работа.

|  |
| --- |
| Решить уравнение |
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| $$∆$$ | Cosx=$-\frac{\sqrt{3}}{2}$ | Sinx=$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| $$∆$$ | Sin(x$-\frac{π3}{}$)=1 | cos$\left(x+\frac{π}{6}\right)$=$\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| $$∆$$ | Tg(3x+$\frac{π}{6}$)=$\frac{\sqrt{3}}{3}$ | tg$\left(2x-\frac{π}{3}\right)=\sqrt{3}$ |
| $$∎$$ | 2cos$\left(\frac{π3}{}-x\right)-1=0$ | 2sin$\left(\frac{π}{3}-x\right)+1=0$ |
| ¤ | sin$\frac{5π}{4}x=x^{2}-4x-5$ | -cos7$πx=x^{2}-6x+10$ |

 Необходимо отметить, что двигателем учебной деятельности являтся мотивация учения. Для того чтобы ученик эффективно учился, он должен совершать не любые действия, а вполне определённые. Поэтому, сохраняя информационную функцию, учитель должен дополнить её умением управлять познавательной деятельностью ученика. Это проблема актуальна для учащихся старших классов, которые выбрали свою цель в жизни и им нужна помощь учителя, который бы помог им научиться планировать, организовывать, анализировать и контролировать свою деятельность. Этой цели можно достигнуть на занятиях кружка по математике. Каждый учащийся определяет для себя цель посещения этих занятий: ликвидация пробелов в знаниях, углубление знаний, подготовка к экзамену и т.д. В зависимости от цели планируется содержание учебного материала и с помощью учителя составляется ряд практических задач. При данном подходе в обучении имеются и недостатки. Это и большая наполняемость класса и недостаточность необходимого времени на изучение той или иной цели. Поэтому возникает необходимость анализа своей деятельности и деятельности учащихся, с целью эффективности обучению математики.

|  |
| --- |
| УРОВНЕВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ |
| достоинства | недостатки |
| $\*$Исключаются неоправданные и целесообразные для общества уравниловка и усреднение детей. $\*$У учителя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному.$\*$Отсутствие в классе отстающих снимает необходимость в снижении общего уровня преподавания.$\*$Появляется возможность более эффективно работать с трудными учащимися, плохо адаптирующимися к общественным нормам. $\*$Реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. $\*$Повышается уровень Я- концепции:сильные утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, избавиться от комплекса неполноценности.$\*$ Повышается уровень мотивации ученья в сильных группах. $\*$В группе, где собраны одинаковые дети, ребёнку легче учиться.  | Деление детей по уровню развития негуманно.Высвечивается социально-экономическое неравенство. Слабые лишаются возможности тянуться за более сильными, получать от них помощь, соревноваться с ними. Переход в слабые группы воспринимается детьми кака унижение их достоинства.Несовершенство диагностики приводит порой к тому, что в разряд слабых переводятся неординарные дети.Понижается уровень Я-концепции.В элитарных группах возникает иллюзия исключительности, эгоистический комплекс.В слабых группах снижается уровень самооценки, появляется установка на фатальность своей слабости.Понижается уровень мотивации ученья в слабых группах.Перекомплектование разрушает классные коллективы. |

 ЛИТЕРАТУРА.

1. Г.Д. Глейзер Повышение эффективности обучения математики в школе –М,1989 г.
2. Н. М. Рогановский Методика преподавания математики в средней –М,школе.1990
3. Г.К. Селевко и др. Дифференциация обучения.-Ярославль,1995 г.
4. С.В. Алексеев Дифференциация в обучении предметам естественно-научного цикла.-Л,1991