**Методические особенности при изучении темы «Уравнения» в контексте уровневой дифференциации**

**Автор : Поршакова Л.В.-учитель высшей категории МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №19»**

**1.1. Разработка методики дифференцированного подхода при изучении темы «Уравнения»**

 Цели обучения математике в процессе развития образования претерпевали изменения. В настоящее время обучение математике ориентировано на развитие субъективных качеств личности (самоактуализации, самореализации, саморегуляции) с помощью математики в процессе ее освоения как учебного предмета. В теории и методике обучения математике достижение развивающихся целей осуществляется, в частности, через развитие мышления посредством использования мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, конкретизация и др.) и речи. Поэтому для достижения развивающих целей учитель, не может не ставить задачу формирования у обучающихся умения использовать мыслительные операции, в настоящее время – познавательные логические УУД. Развитие устной и письменной математической и родной речи связано с коммуникативными УУД. Воспитательные цели обучения включаются в личностные (нравственные, личностные и эстетические) и коммуникативные УУД (развитие умений общаться).Сегодня, согласно стандарту, цели обучения математике на уровне учебного предмета определяются через предметные, метапредметные, личностные результаты [2] .Для каждой линии, в данном случае, для «Линии уравнений», я разрабатываю «Карту целей» , «Карту темы», что позволяет обучающемуся: выбрать уровень усвоения темы, дополнительный материал для самостоятельного изучения по теме, определить цели и средства освоения темы и т.п., - т.е. построить свою образовательную траектории, что имеет не маловажное значение при дифференцированном подходе при изучении математики.

**1.2.Рекомендации по организации учебно-воспитательного процесса на основе дифференцированного подхода к обучающимся при проверке знаний по теме «Уравнения»**

1.2.1.Психолого-педагогическое сопровождение при изучении математики

Требования учитывать индивидуальные особенности ребёнка в процессе обучения очень древняя традиция. Необходимость этого очевидна, ведь обучающиеся по разным показателям в значительной мере отличаются друг от друга. Урок занимает в деятельности учителя и обучающихся основное и главное место. Он является также тем центром, который организует и объединяет все другие виды занятий. Пока будет существовать классно-урочная система занятий, в школе всегда будет актуальна дифференциация обучения. Реальностью, обуславливающей необходимость дифференцированного обучения, являются объективно существующие различия обучающихся в темпах овладения учебным материалом, а также и способностях самостоятельно применять усвоенные знания и умения. Дифференциация обучения выражается в том, что, обучаясь в одном классе, по одной программе и учебнику, обучающиеся могут усваивать материал разными способами на разных уровнях, приобретая при этом умение, самостоятельно находить способы решения задач.    При осуществлении дифференцированного подхода необходимо опираться на следующие условия:

1.Знание индивидуальных и типологических особенностей отдельных обучающихся и групп обучающихся.

2.Умение анализировать учебный материал, выявлять возможные трудности, с которыми встретятся разные группы обучающихся.

3.Составление развернутого плана урока, включая вопросы разным группам и отдельным обучающимся.

4.Умение «спрограммировать» обучение разных групп обучающихся (в идеале – каждого школьника).

5.Осуществление оперативной обратной связи.

6.Соблюдение педагогического такта.

Прежде, чем использовать дифференцированный подход в обучении на уроках математики, я провожу подготовительную работу:

1.Провожу диагностику обучающихся для того, чтобы освоение знаний для них происходило осознанно.

2. На основе полученных диагностических данных формирую временные «виртуальные» группы.

3. Для каждой группы разрабатываю разноуровневые задания.

4. Разрабатываю для себя систему оценивания каждого вида деятельности обучающихся.

Для изучения индивидуальных особенностей обучающихся и в качестве критериев дифференциации применяются реальные учебные возможности, определяемые несколькими особенностями школьников (обучаемость, обученность и познавательный интерес к математике), характеризующие ребенка как целостную личность. Прежде всего сюда относится комплексное свойство - уровень умственного развития обучающегося. Н.А. Менчинская в своём определении охватывает этим понятием как предпосылки к учению (обучаемость), так и приобретённые знания (обученность)[15].Обучаемость или способность к учению, представляет собой понятие, характеризующее умственные способности обучающегося, т.е. "способность достигать в более короткий срок более высокого уровня усвоения. Критериями определения способности к учению являются скорость усвоения, гибкость процесса мышления и связь конкретных и отвлечённых компонентов в мышлении. Скорость усвоения - это комплексное явление, существенный показатель которого не столько скорость запоминания, сколько темп обобщений[15].Скорость усвоения исследовала З.И. Калмыкова, которая использовала для обозначения этого явления термин "темп продвижения. Его критерии: 1) количество знаний, необходимых для возникновения обобщений, и 2) экономность мышления. К ним добавляется ещё самостоятельность: чем ниже темп продвижения, тем больше учащиеся нуждаются в помощи. З.И. Калмыковой была разработана стратегия диагностики способности, учиться ("обучаемости). Калмыкова считает "обучаемость" - способность учится - ключевым звеном в системе предпосылок развития в условиях школьного обучения. Способность учиться ("обучаемость) определяется Калмыковой как "совокупность тех интеллектуальных свойств человека (или тех особенностей мышления), от которых при наличии и относительном равенстве других необходимых условий (исходного минимума знаний, положительного отношения к учению и т.д.) зависит продуктивность учебной деятельности. Под продуктивностью учения Калмыкова понимает ту сторону умственного развития, которая позволяет самостоятельно открывать новые значения, и особенно в этом направлении должна быть нацелена диагностическая стратегия познавания учебных способностей [7].Каждое из выбранных свойств обучающегося в значительной степени определяет успешность обучения. Доминирующим должен быть уровень обученности, поскольку от него в значительной степени зависит обучаемость и степень сформированности познавательного интереса. Такой подход к изучению типичных индивидуальных различий школьников наиболее соответствует современным психолого-педагогическим взглядам и задачам школы. Для диагностики обученности составляю диагностические проверочные работы различной степени сложности(для разного возраста обучающихся различные). Это могут быть тесты достижений, разноуровневые задачи и другие виды устной и письменной проверки. Обучающимся поэтапно предлагаю задания с возрастающей степенью сложности, позволяющие осуществлять переход к более сложным заданиям, после того, как пройден предыдущий этап. Такая форма организации учебных занятий помогает не только провести диагностику, но и позволяет организовать работу по устранению пробелов в знаниях обучающихся и обеспечить реализацию развивающего обучения. Диагностику обучаемости прошу провести школьного психолога с помощью школьного теста умственного развития. Для определения уровня познавательного интереса к предмету эффективным способом диагностики является анкетирование. Получая новый класс, я знакомлюсь с обучающимися и их родителями. Для этого прошу заполнить анкету.

Для обучающихся:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Ответ |
| 1 | Фамилия, имя |  |
| 2 | Отметка по математике за предыдущий класс: |  |
| Алгебра |  |
| Геометрия |  |
| 3 | Образование родителей (высшее, среднее профессиональное, среднее) |  |
| 4 | Если высшее, то  |  |
| техническое |  |
| гуманитарное |  |
| 5 | Какому школьному предмету отдаешь предпочтение? |  |
| 6 | Если любишь математику, то  |  |
| и алгебру  |  |
| и геометрию |  |
| 7 | Если не любишь математику, то почему? |  |
| 8 | Какие задания больше всего у тебя вызывают трудности, почему? |  |
| 9 | Домашние задания  |  |
| делаешь всегда самостоятельно |  |
| делать иногда помогают родители |  |
| делать всегда помогают родители |  |
| 10 | Занимаюсь с репетитором по математике |  |
| 11 | Посещаю подготовительные курсы по математике |  |
| 12 | На дополнительных занятиях по математике хотелось бы… |  |
| 13 | На факультативных занятиях по математике хотелось бы… |  |
| 14 | При поступлении в ВУЗ нужна ли тебе математика? |  |

Для родителей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Ответ |
| 1 | Ф.И.О. |  |
| 2 | Образование (высшее, среднее профессиональное, среднее) |  |
| 4 | Если высшее, то  |  |
| техническое |  |
| гуманитарное |  |
| 5 | Можете ли Вы помочь своему ребенку при выполнении домашней работы по математике? |  |
| 6 | Если да, то помогаю  |  |
| всегда  |  |
| иногда |  |
| Никогда не помогаю |  |
| 7 | Для дальнейшей профессии нужна ли Вашему ребенку математика? |  |
| 8 |  Занимается ли Ваш ребенок с репетитором по математике? Если да, то  |  |
| с желанием |  |
| с большой неохотой |  |
| с чувством долга «так надо» |  |
| 9 | Посещает ли Ваш ребенок подготовительные курсы? Если да, то  |  |
| с желанием |  |
| с большой неохотой |  |
| с чувством долга «так надо» |  |

Немаловажным фактором является наблюдение за обучающимися и изучение способностей их личности. Основными из которых являются: быстрота усвоения и активность мышления. Быстрота усвоения характеризуется следующими категориями:

1. дословное повторение текста;
2. частичное повторение;
3. воспроизведение 50% текста;
4. самостоятельное воспроизведение текста ранее изученного;
5. воспроизведение материала с помощью учителя;
6. воспроизведение с ошибками (но основная нить удерживается);
7. замедленное, невнятное воспроизведение текста;
8. умственная отсталость (затухание развития).

Активность мышления характеризуется такими категориями:

1. плодотворная работа на протяжении всего урока;
2. работа со «вспышками»;
3. неполная работоспособность;
4. быстрая утомляемость;
5. игнорирование заданий.

В результате проведенной подготовительной работы получаем 3 группы обучающихся:

1 группа (уровень А) – репродуктивный уровень  характеризуется тем, что обучающийся не может самостоятельно ставить цель и выбрать оптимальный путь её достижения; учебный материал усваивает лишь на уровне механического запоминания; при работе с текстом может лишь найти ответ на поставленный вопрос; при составлении конспекта не всегда может выделить главное, самостоятельно осмыслить изучаемый материал и оценить результаты своих действий; способен лишь к решению простейших задач, не требующих преобразования формул; не может оценить верность решения;

2 группа (уровень В) – ассоциативно – оценочный уровень характеризуется тем, что обучающийся активно принимает учебную цель и может самостоятельно проследовать по предложенному пути её достижения; умеет работать с различными источниками информации по плану, составленному с помощью преподавателя, способен решать задачи, требующие преобразование формул, под непосредственным руководством учителя, либо по аналогии с другими подобными задачами; при небольшой помощи способен оценить верность решения;

3группа (уровень С) – креативный уровень характеризуется тем, что обучающийся может самостоятельно поставить цель и выбрать рациональный и оптимальный путь её достижения; способен активно работать с различными источниками информации; может выделить главное в изучаемом материале; способен к самостоятельному осмыслению учебного материала и его аргументированному изложению и интерпретации, используя при этом собственный план ответа; самостоятельно сформулировать выводы; может самостоятельно решать задачи, требующие преобразования формул; способен оценить верность решения и в некоторых случаях найти другой способ решения, выбрав наиболее рациональный. По выше перечисленным результатам заполняю диагностическую таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Уровень А(обучающиеся со слабыми математическимиспособностями)  | Уровень В(обучающиеся со средними математическими способностями) | Уровень С( обучающиеся с хорошимиматематическимиспособностями) |
| 1.Барсуков Лев | 1.Береснев Артем | 1.Маркин Влад |
| 2.Коровина Виктория | 2.Лебедев Сергей | 2.Долотова Ирина |
| 3.Фролова Анастасия | 3.Лебедев Егор | 3.Лапина Анастасия |
| 3.Наклескин Влад | 4.Граб Кирилл | 4.Шиков Иван |
| 4.Карп Вика | 5.Заволовская Даша | 5.Сбоева Анастасия |
| 5.Фомина Дана | 6.Полилова Алина | 6.Никитина Полина |
|  | 7. Трухин Матвей |  |
|  | 8.Краюшкин Илья |  |
|  | 9.Устинова Анастасия |  |
|  | 10.Назаренко Алина |  |
|  | 11.Горобец Валерия |  |

И так, обучающиеся поделены на 3 группы. Это группы не постоянного состава. Сегодня обучающийся может находиться в одной группе, а в следующий раз в другой, в зависимости от его подготовки и эмоционального состояния на тот момент. Эти группы никак не выделяются учителем, обучающиеся даже не догадываются о них.

1.2.2.Технология организации изучения темы «Уравнения»

Тема «Решение уравнений» является одной из важнейших и ключевых тем в овладении математическими знаниями и развитии логического и алгоритмического мышления обучающихся 7-9 классов. При использовании дифференцированного подхода в обучении и воспитании обучающихся, я исхожу из того, что нет и не может быть единых жестких требований к каждому ребенку, так как нельзя оспаривать уникальную индивидуальность каждого человека. Для себя я вывела примерный образ обучающегося школы. Обучающийся - это личность, максимально адаптированная к современным социальным условиям и ориентированная на успех.

Схема разноуровневого урока:

I.​ Цель трёх уровней формируется через результаты обучения: обучающийся в конце урока знает (описывает, использует, объясняет, выполняет, умеет, оценивает).

II.​ Объяснение и закрепление нового материала на высоком уровне.

III.​ Опрос на разных уровнях.

IV.​ Закрепление изученного на разных уровнях.

V.​ Контроль на разных уровнях :

-трёхвариантные задания по степени трудности – облегчённый, средний и повышенный (выбор варианта предоставляется обучающемуся);

-общее для всей группы задание с предложением системы дополнительных заданий все возрастающей степени трудности;

-индивидуальные дифференцированные задания;

-групповые дифференцированные задания с учётом различной подготовки обучающихся (вариант определяет учитель);

-равноценные двухвариантные задания по рядам с предложением к каждому варианту системы дополнительных заданий все возрастающей степенью сложности;

-общие практические задания с указанием минимального количества задач и примеров для обязательного выполнения;

-индивидуальные групповые задания различной степени трудности по уже решенным задачам и примерам;

-индивидуально-групповые задания, предлагаемые в виде запрограммированных карточек.

Так как все обучающиеся неодинаково усваивают новый материал, поэтому целесообразным является организация уровневой дифференциации и при контроле ЗУН. С учётом всех выше перечисленных факторов, важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса считается выбор рациональной системы методов и приёмов оценки качества знаний, её оптимизация. В зависимости от этого реализовывается сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения с привлечением инновационных технологий, оптимизируется применение проблемных ситуаций и заданий, объяснительно-иллюстративных, эвристических, репродуктивных методов, частично-поисковых, исследовательских, применяется работа в парах и группах, используются мультимедийная техника.

Для осуществления контроля и коррекции знаний и умений обучающихся я разрабатываю систему разноуровневого контроля и оценки знаний, в которую входят: тренировочные задания и тесты, задачи и математические диктанты, индивидуальные карточки-задания, домашние проверочные работы, самостоятельные работы контролирующего и обучающего характера, тесты, проверочные работы. В практике обучения наиболее распространены различные способы дифференциации самостоятельной работы обучающихся. Одним из условий организации дифференцированной самостоятельной работы является применение дифференцированных заданий, которые различаются по сложности, по познавательным интересам, по характеру помощи со стороны учителя. Так как обучающиеся разделены (мысленно) на три группы, поэтому я разрабатываю и применяю приёмы обучения и контроля ЗУН, отвечающих особенностям каждой группы.

1. Использовать уровневый тематический контроль удобнее всего работая крупными блоками. В этом случае весь теоретический материал рассматривается компактно на первых уроках темы, а затем проводится отработка умений и навыков по уровням. Процесс усвоения материала темы будет более упорядочен и целенаправлен, если проводить принцип последовательного продвижения по уровням: сначала на уровне I (узнавание, понимание), а затем отрабатывать решение типовых задач, работая на IIуровне, и только после этого переходить к решению комбинированных задач III уровня (уровня продуктивной деятельности). Четкое вычленение уровней и последовательное продвижение по уровням дадут возможность избежать таких ошибок, когда на повторительно-обобщающем уроке, где рассматриваются задачи II - III уровня, предлагаетcя устная работа по воспроизведению формулировок определений, теорем или свойств (т.е. деятельность I уровня) или предлагается разгадать кроссворд, составленный из математических терминов. Эта форма работы обучающимся интересна, но она требует деятельности I уровня (узнавание) и неуместна на уроке, преследующем достижение II - III уровня усвоения.

2. Содержание контролирующих работ должно быть заранее известно обучающимся в той или иной форме, например, I уровень в форме вопросов, II уровень в виде перечня всех типовых задач темы, III уровень в виде перечня примерных задач. Открытость уровневых требований к обучающимся, норм оценивания - важнейшее условие гуманизации обучения. Задачи I уровня я подбираю таким образом, чтобы они были посильны всем обучающимся. Обучающиеся таким образом быстрее осваивают репродуктивный уровень и переходят на частично творческий II уровень. Быстрое освоение I уровня и быстрый выход на II уровень - необходимое условие творческого освоения математики.

3. Сужение списка типовых задач обязательных для усвоения всеми обучающимися за счет исключения комбинированных, усложненных задач не означает снижения уровня преподавания математики. Изучение теоретического материала, разбор сложных, комбинированных задач должен проводиться в полном объеме, иначе обучающиеся, способные усвоить математику на высоком уровне, не смогут пройти через полноценный учебный процесс. Осуществлять дифференциацию нужно не за счет различного уровня преподавания для различных групп обучающихся, а за счет различного уровня требований к усвоению материала. С этой точки зрения снижение минимального обязательного уровня означает ориентацию на реальные возможности обучающихся, осваивающих математику с трудом, реальность требований, предъявляемых к этой категории обучающихся, учет их индивидуальных особенностей. Необходимо, чтобы трудности учебной работы были для обучающихся посильными, соответствовали индивидуальному темпу овладения учебным материалом.

4. Последовательное продвижение обучающихся по уровням усвоения может осуществляться в индивидуальном для каждого ребенка темпе. Например, контрольные тесты I уровня показали, что часть обучающихся не смогла усвоить решение типовых задач, значит, на следующих уроках с ними необходимо еще раз отработать решение типовых задач, и представить еще одну возможность справиться с тестами 1 уровня. Для обучающихся, работающих в быстром темпе можно рекомендовать досрочную сдачу уровневых тестов. Обучающиеся, усвоившие материал на I уровне и успешно сдавшие тест, работают над заданиями II уровня, образуют группу мобильного состава. В дальнейшей работе состав этой группы будет меняться. Эта группа дополнится обучающимися, сдававшими повторный тест I уровня, из нее выйдет часть обучающихся после зачета II уровня и перейдет к работе по заданиям III уровня. Они образуют еще одну мобильную группу. Такое формирование уровневых групп, разбиение класса на группы справедливо в глазах обучающихся, т.к. зависит от результатов работы обучающихся, выявленных на уровневом контроле.

5. Работая таким образом, легко осуществить принцип добровольности в выборе уровня усвоения материала. Зная содержание знаний на всех уровнях, нормы оценивания на каждом уровне, обучающийся сам решает, на каком уровне будет осваивать материал, какой отметкой ограничиться. В учебном процессе у обучающихся формируются навыки планирования и регулирования своей деятельности. Обучающийся перестает быть пассивным наблюдателем и становится активным субъектом учебного процесса. Имея возможность выбора, обучающийся осуществляет его и должен нести ответственность за результаты выбора, т. е. в этой деятельности он формируется как личность. У обучающегося формируется самооценка, адекватная своему уровню. Практика показывает, что если обучающийся освоил 1 уровень, уверенно решает типовые задачи, он на этом уровне не остановится и попробует перейти на 2 уровень, заработать оценку "4". Заинтересованность в результатах своего труда, положительная мотивация - все это факторы, позволяющие обучающемуся "учиться победно".

6. Использование уровневого подхода дает возможность целенаправленно отбирать материал, планируя урок четко ставить цель достижения того или иного уровня и в соответствии с целью выбирать формы проведения учебных занятий. На уроках, цель которых освоение материала на Iуровне, будут преобладать фронтальные формы работы, формы, ориентированные на взаимообучение и взаимоконтроль. На уроках с целью достижения II и III уровней, когда класс дифференцирован по уровням на мобильные группы, наиболее предпочтительны дифференцированно-групповые, индивидуализированные формы занятий.

7. Оценка должна отражать уровневый подход при контроле, в основе которого лежит достижение всеми обучающимися минимального базового обучения. При этом достижение I уровня оценивается двухбалльной оценкой (зачтено-незачтено, верно-неверно и т.д.). Достижение обучающимся II уровня может оцениваться, исходя из отметки "4", и только при выполнении работы III уровня обучающийся может претендовать на отметку "5". Таким образом, оценка отражает уровень усвоения обучающимся материала. Выставление положительной оценки за неполное достижение Iуровня (часть материала обучающимся не выполнена).

8. Уровневый контроль, осуществляемый с помощью тестирования, завершается уровневой контрольной работой (тематической или итоговой).

При проверке знаний обучающихся я использую следующее:

а) трёхвариантные задания по степени трудности – облегчённый, средний и повышенный (выбор варианта предоставляется обучающемуся). Пример разноуровневой контрольной работы по теме: «Уравнение с одной переменной» (Учебник «Алгебра» 7 класс под редакцией С.А.Теляковского).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 вариант (I уровень) | II вариант( II уровень) |  III вариант (III уровень) |
| 1.Является ли число 3 корнем уравнения:5х-2=7х-8?2.Найдите корень уравнения :а)5х=- 60;б)12х-1=35.3.Решите уравнение:3х-8=х+6; | 1.Имеет ли корень уравнение:2х+3=2х=8?2.Найдите корень уравнения:а)48-3х=0;б) 2,6-0,2у=4,1-0,5у.3.При каком значении переменной значение выражения 2m-13 и m+3равны? | 1.Имеет ли корень уравнение и сколько:$\left|х\right|$=4;$\left|х\right|$=-5?2.Найдите корень уравнения:а)(у+4)-(у-1)=6у;б)0,6+(0,5х-1)=х+0,5.3.При каком значении переменной значение выражения 2m+1на 20 больше значения выражения 8m+5? |

б) общее для всей группы задание с предложением системы дополнительных заданий все возрастающей степени трудности. Пример разноуровневой контрольной работы по теме: «Квадратное уравнение и его корни» (Учебник «Алгебра» 8 класс под редакцией С.А.Теляковского).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Задание  | Уровень |
| 1 | Являются ли квадратным уравнение:а)3,7$х^{2}$-5х+1=0;б)48$х^{2}$-$х^{3}$- 9=0;в)5$m^{2}$+2m=0;г)7$х^{2}$-28=0;д)9$х^{2}$=0;е)(у-1)(у+3)=0? | I - III уровни |
| 2 | Найдите корни уравнения:а)25$х^{2}$-25=0;б)49$у^{2}$+7у=0;в)3$х^{2}$-7х+4=0. | I – III уровни |
|  |
| 3 | При каких значениях z трехчлен $z^{2}$-11z+31 принимает значение, равное 1? | II -III уровни |
| 4 | Произведение двух последовательных целых чисел в 1,5 раза больше квадрата меньшего из них. Найдите эти числа. | III уровень |

в) индивидуальные дифференцированные задания. Пример задания для самостоятельной работы на уроке при изучении темы «Квадратные уравнения и его корни»(Учебник «Алгебра» 8 класс под редакцией С.А.Теляковского).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I уровень | II уровень | III уровень |
| 1.Выпишите в квадратном уравнении его коэффициенты:а)5$х^{2}$-9х+4=0;б)$х^{2}$+3х-10=0;в)-$х^{2}$-8х+1=0;г)$у^{2}$+5у=0;д)6$х^{2}$-30=0;е)9$х^{2}$=0.2. Вычислите дискриминант уравнения 9$х^{2}$ +6х+1=0 по образцу:5$х^{2}$+8х+3=0а=5,в=8,с=3Д=$в^{2}$-4\*а\*сД=$8^{2}$-4\*5\*3=64-60=4$$\sqrt{Д}=\sqrt{4}=2$$3.Вычисли корни уравнения по образцу:$х\_{1}$=$\frac{-в+√Д}{2а}$$х\_{1}$=$\frac{-8+√4}{2\*5}$=$\frac{-8+2}{10}$= - 0,6$х\_{2}$=$\frac{-в-√Д}{2а}$$х\_{2}$=$\frac{-8-√4}{2\*5}$=$\frac{-8-2}{10}$=-1Ответ: -0,6;-1 | 1.При каких значениях х:а) значения многочлена $х^{2}$-5х-3 и 2х-5 равны;б)двучлен 7у+1 равен трехчлену 3$у^{2}$—2у+1;в)трехчлен -2$х^{2}$+5х+6 равен двучлену $4х^{2}$+5х?2.Решите уравнение:а)$(х+4)^{2}$=3х+40;б)(2х-3)(5х+1)=2х+$\frac{4}{5}$;в)(3у-1)(у+3)=у(1+6х); | 1.При каких х верно равенство:а) $\frac{1}{7}х^{2}$ =2х-1;б)$х^{2}$+1,2=2,6х;в)4$х^{2}$=7х+7,5?2.Существует ли такое значение а, при котором уравнение $х^{2}$-ах=а-4=0:А)не имеет корней;Б)имеет один корень;В)имеет два корня? |

г) групповые дифференцированные задания с учётом различной подготовки обучающихся(вариант определяет учитель).Пример задания для самостоятельной работы в группе на уроке при изучении темы «Уравнения с одной переменной» (Учебник «Алгебра» 9 класс под редакцией С.А. Теляковского).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I уровень | II уровень | III уровень |
| Решите уравнение :-разберите вместе задание а);-распределите, кто решает задание б),в);- помогите друг другу по ходу решения задания, а затем проверьте ответы, исправьте ошибки | Решите уравнение , используя введение новой переменной:-разберите вместе задание а);-распределите, кто решает задание б), в);- помогите друг другу по ходу решения задания, а затем проверьте ответы, исправьте ошибки | Решите уравнение , используя введение новой переменной:-разберите вместе задание а);-распределите, кто решает задание б),в);- помогите друг другу по ходу решения задания, а затем проверьте ответы, исправьте ошибки |
| а)$\frac{х-6}{2х}$=$\frac{3х+6}{5х}$ | а)$( \frac{х+2}{х-4})^{2}$+16$(\frac{х-4}{х+2})^{2}$=17 | а)$х^{2}$+$\frac{1}{х^{2}}$-$\frac{1}{3}$(х+$\frac{1}{х}$)=8 |
| б)$\frac{х+4}{3х}$=$\frac{х-2}{2х}$ | б)$( \frac{х+1}{х-3})^{2}$+18$(\frac{х-3}{х+1})^{2}$=11 | б)$х^{2}$+$\frac{1}{х^{2}}$-$ 5$(х+$\frac{1}{х}$)=-6 |
| в)$\frac{5х+4}{2х}$=$\frac{3х+8}{4х}$ | в)$( \frac{х+3}{х-5})^{2}$-9$(\frac{х-5}{х+3})^{2}$=17 | в)$2( х^{2}$+$\frac{1}{х^{2}} ) $-(х+$\frac{1}{х}$)=2 |

д) равноценные двухвариантные задания по рядам с предложением к каждому варианту системы дополнительных заданий все возрастающей сложности. Пример задания для самостоятельной работы на уроке при изучении темы «Уравнения с одной переменной» (Учебник «Алгебра» 9 класс под редакцией С.А. Теляковского.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | I вариант | II вариант | Уровни |
| 1. | Решите уравнение: | Решите уравнение: |  |
| а) | $х^{6}$+$х^{4}$=0 | $х^{4}$-$х^{2}$=0 | I - III уровни |
| б) | (8х-1)(2х-3)-$(4х-1)^{2}$=38 | (6-х)(х+6)-(х-11)х=36 | I - III уровни |
| в) | $\frac{1-3у}{11}$-$\frac{3-у}{5}$=0 | $\frac{2-х}{3}$-$\frac{5+3х}{2}$=0 | I - III уровни |
| 2. | Решите уравнение, используя введение новой переменной:$(х^{2}+3)^{2}$-11 ($х^{2}+3$) +28=0 | Решите уравнение, используя введение новой переменной:$(х^{2}-4)^{2}$+9($х^{2}-4)$+20=0 | I - III уровни |
| 3. | Дополнительно. Найдите корни уравнения:$х^{3}$+7$х^{2}$-6=0 | Дополнительно. Найдите корни уравнения:$х^{3}$+4$х^{2}$-5=0 | II- III уровни |

е) общие практические задания с указанием минимального количества задач и примеров для обязательного выполнения. Пример задания для самостоятельной работы на уроке при изучении темы «Уравнения с одной переменной»(Учебник «Алгебра» 7 класс под редакцией С.А.Теляковского.

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Задание |
| Обязательный уровень:  |
| 1 | Является ли число 5 корнем уравнения 3(2х-1)=6х-3 ? |
| 2 | Какие из чисел -3; 1; 2; 0 являются корнями уравнения7(5х+4)=-4(3х-7)? |
| 3 | Решите уравнение: а) -10х=8; б)12х-3=21;в)1,7-0,3у=2+1,7у  |
| 4 | Найдите корень уравнения: а)(в+4)-(в-1)=6у |
| 5 | Одно число больше другого на 12, а в сумме эти числа равны 80. Найдите эти числа. |
|  | Средний уровень: |
| 6 | При каком значении переменной значение выражения 2х+1 на 20 больше выражения 8х+5? |
|  | Повышенный уровень: |
| 7 | При каких значениях коэффициента m уравнение mх=5 имеет единственный корень? Существует ли такое значение m, при котором это уравнение не имеет корней? имеет бесконечно много корней?  |

ж) индивидуальные групповые задания различной степени трудности по уже решенным задачам и примерам. Пример задания для самостоятельной работы на уроке при изучении темы «Уравнения с одной переменной»(Учебник «Алгебра» 7 класс под редакцией С.А.Теляковского).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | I уровень | II уровень | III уровень |
|  | Решите уравнение по образцу:5х+4=7х-25х-7х=-2-4-5х=-6 /: (-5)х=1$\frac{1}{5}$Ответ: х=1$\frac{1}{5}$ | Решите уравнение по образцу:(13х-15)-(9+6х)=-313х-15-9-6х=-313х-6х=15+9-37х=21/:7х=3Ответ: х=3 | Решите уравнение по образцу:$\left|х-3\right|$=5х-3=0х=31. х$<$3-(х-3)=5-х+3=5-х=5-3-х=2х=-22. х$\geq $3х-3=5х=5+3х=8Ответ: х=-2; х=8 |

з) индивидуально-групповые задания, предлагаемые в виде запрограммированных карточек-инструкций.

|  |
| --- |
| Алгоритм решения линейного уравнения с одной неизвестной: |
| * 1. Решить уравнение:

5х-8=3х-2 |
| Шаг №1 | Перенести слагаемые с неизвестным в левую часть уравнения, без неизвестного в правую, меняя при этом знак слагаемого на противоположный: 5х-3х=8-2 |
| Шаг №2 | Привести подобные слагаемые:2х=6 |
| Шаг №3 |  Найти корень уравнения, поделив левую и правую части уравнения на коэффициент, стоящий перед Х:2х=6/:2х=3 |
| Шаг №4 | Записать ответ:Ответ: х=3 |
| 2.Решить уравнение:4(х+7)=6(х-2) |
| Шаг №1 | Раскрыть скобки:4х+28=6х-12 |
| Шаг №2 | Перенести слагаемые с неизвестным в левую часть уравнения, без неизвестного в правую, меняя при этом знак слагаемого на противоположный:4х-6х=-12-28 |
| Шаг №3 | Привести подобные слагаемые:-2х=-40 |
| Шаг №4 | Найти корень уравнения, поделив левую и правую части уравнения на коэффициент, стоящий перед Х:-2х=-40/: (-2)х=20 |
| Шаг №5 | Записать ответ:х=20 |

Конечно, подбор самостоятельных и контрольных работ зависит от конкретного состава обучающихся в классе. Когда класс более сильный, то целесообразнее проводить виды работ №2,5,6,8, для слабых -№1,3,4,7.

Дифференцированный подход к обучению предусматривает использование соответствующих дидактических материалов:

- специальных обучающих таблиц,

- плакатов и схем для самоконтроля;

- карточек – заданий, определяющих условие предлагаемого задания,

- карточек с текстами получаемой информации, сопровождаемой необходимыми разъяснениями, чертежами;

- карточек, в которых показаны образцы того, как следует вести решения;

- карточек-инструкций, в которых даются указания к выполнению заданий.

**1.3. Исследование результатов применения дифференцируемого подхода при изучении темы «Решение уравнений» в 7-9-х классах**

После изучения теоретического материала и применения его при работе с обучающимися 9-хклассов, я провела диагностические исследования**.** Для этого, я проводила контрольные, самостоятельные работы, по теме «Уравнения с одной переменной» двух типов:

-с применением дифференциального подхода;

- без применения дифференциального подхода.

Результаты занесены в таблицу, обработаны и сделаны соответствующие выводы:

Самостоятельная работа №1 «Целое уравнение и его корни». Использовалась работа по типу №7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Фамилия, имя обучающегося | Оценка обучающегося за четверть | Оценка за самостоятельную работу |
|  без применения дифференциально-го подхода | с применением дифференциального подхода |
| 1 | Антонов Игорь | 3 | 3 | 3 |
| 2 | Багуманова Арина | 3 | 3 | 4 |
| 3 | Веденина Вера | 3 | 2 | 3 |
| 4 | ГалтахчянАлита | 3 | 3 | 3 |
| 5 | Дунаева Анна | 4 | 4 | 5 |
| 6 | Емельянова Ася | 4 | 4 | 5 |
| 7 | Карасев Сергей | 2 | 2 | 3 |
| 8 | Карп Ника | 3 | 3 | 3 |
| 9 | Кибирев Сергей | 3 | 3 | 4 |
| 10 | Королев Павел | 2 | 2 | 3 |
| 11 | Короткова Анна | 4 | 4 | 4 |
| 12 | Косарева Ульяна | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Круглова Алена | 3 | 3 | 4 |
| 14 | Кузнецов Максим | 3 | 3 | 3 |
| 15 | Куприянов Елисей | 4 | 4 | 5 |
| 16 | Павлюк Анастасия | 4 | 4 | 4 |
| 17 | Прокошева Дарья | 4 | 4 | 5 |
| 18 | Савельев Влад | 3 | 3 | 3 |
| 19 | Тузова Кристина | 3 | 3 | 3 |
| 20 | Цацина Кристина | 4 | 4 | 5 |
| 21 | Симонова Тамара | 3 | 2 | 3 |
| 22 | Ширина Алина | 4 | 4 | 5 |
| 23 | Шматов Максим | 3 | 3 | 3 |
| 24 | Смирнов Тимур | 4 | 4 | 5 |
| 25 | Зуйченко Аня | 3 | 3 | 3 |
| 26 | Малеев Артем | 3 | 3 | 3 |
| 27 | Букин Павел | 5 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Итоги: |  |  |  |
|  | Успеваемость  | 91 | 83 | 100 |
|  | СОУ | 47 | 45 | 62 |
|  | Качество знаний | 39 | 39 | 52 |

Самостоятельная работа №2 «Дробные рациональные уравнения»». Использовалась работа по типу №4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Фамилия, имя обучающегося | Оценка обучающегося за четверть | Оценка за самостоятельную работу  |
|  без применения дифференциального подхода | с применением дифференциально-го подхода |
| 1 | Багдасарян Арамис | 3 | 2 | 3 |
| 2 | Байрамова Алина | 3 | 3 | 4 |
| 3 | Бахарев Дмитрий | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Васильев Сергей | 3 | 2 | 3 |
| 5 | Гудкова Екатерина | 4 | 4 | 4 |
| 6 | Гончаров Вячеслав | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Запевалов Михаил | 2 | 2 | 3 |
| 8 | Зуйченко Екатерина | 3 | 3 | 3 |
| 9 | Казаков Виталий | 3 | 3 | 4 |
| 10 | Каземирова Анна | 2 | 2 | 3 |
| 11 | Косарев Егор | 4 | 4 | 4 |
| 12 | Колосова Марина | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Логинов Дмитрий | 3 | 3 | 3 |
| 14 | Лямин Константин | 3 | 3 | 3 |
| 15 | Малявин Алексей | 4 | 4 | 4 |
| 16 | Пекарев Данила | 4 | 4 | 4 |
| 17 | Рыбкина Мария | 4 | 4 | 4 |
| 18 | Самойлов Данила | 3 | 3 | 3 |
| 19 | Сосенко Данила | 3 | 3 | 3 |
| 20 | Смирнова Ирина | 4 | 4 | 4 |
| 21 | Федосова Елена | 3 | 3 | 3 |
| 22 | Феоктистова Анна | 4 | 4 | 5 |
| 23 | Чудин Никита | 3 | 3 | 3 |
|  | Итоги: |  |  |  |
|  | Успеваемость  | 91 | 82 | 100 |
|  | СОУ | 47 | 45 | 53 |
|  | Качество знаний | 39 | 39 | 48 |

Изучая данные двух самостоятельных работ по теме «Уравнения с одной переменной», мы делаем выводы , что при применении дифференцированных самостоятельных работ, повышается успеваемость, СОУ и качества знаний. При решении первой задачи можно исходить из обученности школьников. Она устанавливается с помощью письменных проверочных работ, охватывающих все элементы содержания географического образования и требующих применения знаний на разных уровнях самостоятельности. Также по классному журналу происходит ознакомление с успеваемостью обучающихся по другим учебным предметам, изучение мнения учителей о классе в целом и об отдельных его представителях, беседы с родителями некоторых детей с целью выяснения индивидуальных особенностей ребёнка. Кроме этого можно различать обучающихся в зависимости от наличия или отсутствия у них познавательного интереса к математике. Обучающиеся, у которых отсутствует познавательный интерес к предмету или часто пропускающие, с небольшим багажом знаний относятся к типологической группе – отстающие. Для таких обучающихся рекомендовано проводить индивидуально-групповые занятия, вовлекая их во внеклассные мероприятия и открытые уроки, давая тем самым почувствовать себя уверенней. Вторая задача, т.е. разработка и применение приёмов дифференцированного обучения, решается наиболее успешно при использовании индивидуальной и коллективной форм организации учебной деятельности. Один из способов дифференциации проверки ЗУН – сложность заданий. О сложности заданий можно судить по ряду показателей. Например, творческие или проблемные задания объективно сложнее для обучающихся, чем репродуктивные. Также имеет значение число звеньев в ходе рассуждения от условия до ответа: чем это число больше, тем задание объективно сложнее. Для обучающихся отстающей группы задания должны быть достаточно просты по выполнению и их содержание необходимо готовить с учётом обязательного минимума (стандарта) содержания образования по предмету. Имеет значение также широта переноса знаний и умений; наиболее сложными, с этой точки зрения, считаются задания, выполняя которые обучающиеся пользуются не только знаниями по одному предмету, но и учебным материалом из других дисциплин (т.е. межпредметные связи).

Показатели сложности заданий:

1. проблемность задания (творческие или проблемные задания сложнее, чем репродуктивные);

2. расстояние от условия и вопроса до ответа (по числу звеньев в цепи рассуждения – чем оно больше, тем задание сложнее);

3. по числу причин или следствий, которые надо установить (чем больше причин или следствий надо найти, тем задание сложнее);

4. по количеству используемых источников (чем больше источников, тем задание сложнее).

Представляется возможным применять другой способ – дифференциацию помощи со стороны учителя при выполнении одного и того же задания. Этот способ дифференциации означает, что слабые школьники получают более подробную инструкцию по сравнению с более сильными. Обучающиеся сильной группы выполняют задание без всякой помощи со стороны учителя. Они сами отбирают источники знаний и определяют логику выполнения задания. Средняя группа пользуется типовым планом характеристики. Для слабой группы заготавливаются карточки с вопросами в соответствии с логикой эвристической беседы, жёстко направляющей всё рассуждение от первого этапа до последнего.

Следующий способ дифференциации – учёт интересов школьников. Он проявляется, например, в том, что я поручаю отдельным обучающимся подготовить небольшие сообщения на основе дополнительной литературы, составить кроссворд или викторину, придумать комментарий к фильму или продолжение сценария фильма и т. д.

**Вывод: использование уровневого подхода дает возможность целенаправленно отбирать материал, планируя урок четко ставить цель достижения того или иного уровня и в соответствии с целью выбирать формы проведения учебных занятий.**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Необходимость внедрения дифференцированного подхода на современном этапе подтверждается практикой: дети учатся самоорганизации, умению проводить самооценку. Происходит переосмысление их внутренней мотивации к обучению. Обучающийся становится активным участником педагогического процесса. Индивидуальное развитие школьника, его личная самооценка на каждом этапе урока формирует у подрастающего поколения стремление учиться по своему внутреннему убеждению.

Применение разноуровневого обучения помогает учителю достичь следующих целей:

Для первой группы (группа «А»)

1. Пробудить интерес к предмету путем использования заданий базового уровня, позволяющих работать в соответствии с его индивидуальными способностями.
2.Ликвидировать пробелы в знаниях и умениях.

3. Сформировать умения осуществлять самостоятельную деятельность по образцу.

Для второй группы ( группа «В»)

1.Развивать устойчивый интерес к предмету.

2.Закрепить и повторить имеющиеся знания и способы действия.
3.Актуализировать имеющиеся знания для успешного изучения нового материала.
4. Сформулировать умение самостоятельно работать над заданием, проектом.

Для третьей группы (группа «С»)

1.Развивать устойчивый интерес к предмету.

2.Сформировать новые способы действия, умения выполнять задания повышенной сложности.

3. Развивать воображение, ассоциативное мышление, раскрыть творческие возможности, совершенствовать языковые умения обучающихся.

В результате проведения дифференцированной формы деятельности мы увидели, что разноуровневые задания облегчают организацию занятий в классе, создают условия для продвижения обучающихся в учебе в соответствии с их возможностями. Разноуровневые задания, составленные с учетом возможностей обучающегося, создают в классе благоприятный психологический климат. У ребят возникает чувство удовлетворения после каждого верно решенного задания.

В заключение можно сказать, что дифференцированный подход к обучающимся в процессе личностно-ориентированного обучения способствует подготовке слабоуспевающих к восприятию нового материала, вовремя восполнять пробелы в знаниях, шире использовать познавательные возможности школьников, особенно сильных, и постоянно поддерживать интерес к предмету. Технология дифференцированного обучения способствует кардинальному изменению не только сознания обучающегося, но и сознания учителя. Дифференцированное обучение вдохновляет учителя на создание такого образовательного процесса, в котором обучающийся в самой жизни учится менять, улучшать, совершенствовать условия этой жизни, повышать её качество. Кроме того, на искусство нового мышления учителя оказывает влияние эмоциональная атмосфера в учебном заведении, его гуманитарная среда, что, конечно же, сказывается на познавательном выходе и продуктивности учебно-воспитательного процесса. Виды дифференцированных заданий зависят от цели, которую ставит учитель. Если учителя волнует развитие детей, успех в обучении каждого обучающегося, то он обязательно будет осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход в обучении.

Итак, дифференцированное обучение – наиболее трудный вид работы. Он требует от учителя вдумчивой, кропотливой работы, творческой подготовки к урокам, хорошего знания своих детей. Этот метод обучения требует последовательности и систематизации. Только на основе этих факторов можно добиться положительных результатов в усвоении программного материала, достигнуть высокой эффективности работы над формированием познавательной деятельности обучающихся с различными индивидуальными возможностями, развитие их творческой активности и самостоятельности.

В ходе выполнения данной работы был изучен теоретический материал по данной теме, были использованы на уроках математики описанные методы и формы дифференцированного обучения, способы организации учебной деятельности обучающихся. Также показана практическая значимость данного педагогического опыта для развития способностей школьников.

Дифференцированный подход обеспечивает личностно – ориентированную дифференцированную среду для развития, воспитания и сохранения здоровья обучающихся.

**Литература**

1.Акимова, М. К., Козлова, В. Т. Индивидуальность учащегося и индивидуальный подход [Текст] / М. К. Акимова, В. Т. Козлова. - М.: Знание, 1992.

2.Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре. М: Лаборатория знаний,2016

3.Бударный А.А. Индивидуальный подход в обучении // Советская педагогика. 1965.№7.С70-83.

4.Бутузов, И. Д. Дифференцированный подход к обучению учащихся на современном уроке [Текст] / И. Д. Бутузов. - Новгород, - 1972.

5.Вайсбург, М. Л., Кузьмина, Е. В. Роль индивидуальных особенностей учащихся при обучении устно-речевому общению // Иностранные языки в школе. - 1999. - №1. - С. 5.

6.Индивидуальный подход к школьникам в процессе обучения. - Горький, 1974.

7.Калмыкова З.И. Темп продвижения как один из показателей индивидуальных различий учащихся// Вопросы психологии. 2001 №2

8.Кашицына Ю.Н. Об уровневой дифференциации по теме «Квадратные неравенства» в условиях реализации ФГОС,ГБОУ ГБОУ ВПО МО «Академия социального управления»,кафедра математических дисциплин, Россия, г. Москва

 9.Кирсанов, А. А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема [Текст] / А. А. Кирсанов. - Казань, - 1982.

10.Кирсанов,А.А.Психологические основы индивидуализации учебной деятельности школьников [Текст] / А. А. Кирсанов. - Казань, - 1980.

11.Концепция развития математического образования в Российской Федерации Утверждена распоряжениемПравительстваРоссийской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506

12.Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра. 7 класс: Учебник для общеобразовательных организаций. Под ред.С.А.Теляковского . – 3-е изд.-М.: Просвещение, 2014.-256 с.

13.Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра. 8 класс: Учебник для общеобразовательных организаций. Под ред.С.А.Теляковского . – 2-е изд.-М.: Просвещение, 2014.-287 с.

 14.Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра. 9 класс: Учебник для общеобразовательных организаций. Под ред.С.А.Теляковского . - М.: Просвещение, 2014.-288 с.

 15.Менчинская Н.А. Краткий обзор состояния проблемы неуспеваемости школьников. – В кн..: Психологические проблемы неуспеваемости школьников/ Под.ред. Н.А. Менчинской. М. 2001.

16.«Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»ПриказМинобрнауки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897

17.Осмоловская И.М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе. М.: Изд. “Институт практической психологии”, НПО “МОДЭК”, 1998, - 137 с.

18.Приказ Минобрнауки«Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»от 17 декабря 2010 г. № 1897

19.Рабунский Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников. - М: Педагогика, 1975.

20. Российская педагогическая энциклопедия, М, Научное общество,1993т. 1.

21.Русских Г.А. Технология уровневой дифференциации в практике работы учителя: Методические рекомендации. – Киров, 2001.

22.Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособия [Текст] / Г. К. Селевко. - М.: Народное образование, 1998.

23. Унт, И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения [Текст] / И. Э Унт. - М.: Педагогика, 1990.

24.Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации»

25.Чередов, И. М. О дифференциации обучения на уроках [Текст] / И. М. Чередов. - Омск, - 1973.

26.Якиманская, И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе [Текст] / И. С. Якиманская. - М., 1996.