**Отдел образования, спорта и туризма**

**Молодечненского райисполкома**

**Государственное учреждение образования**

**« Гимназия – колледж искусств г. Молодечно»**

Описание опыта педагогической деятельности

**Использование технологии разноуровневого обучения**

**на уроках математики**

Радюкевич Татьяна Брониславовна,

учитель математики

Молодечно 2014

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение……………………………………………………………………... | 3 |
| Цель и задачи опыта ………………………………………………………... | 4 |
| Теоретическая база опыта ………………………………………………….. | 5 |
| Основная часть……………………………………………………………..... | 6 |
| Заключение ………………………………………………………………….. | 9 |
| Список использованных источников……………………………………..... | 10 |
| Приложения |  |

# Введение

*Подумай, как трудно изменить себя самого, и ты поймёшь,*

*сколь ничтожны твои возможности изменить других.*

                                                                                                              Вольтер

Обычно класс состоит из учащихся с неодинаковым развитием и степенью подготовленности, разной успеваемостью и разным отношением к учению, разными интересами и состоянием здоровья. Учитель не может при традиционной организации обучения равняться на всех одновременно. И он вынужден вести обучение применительно к среднему уровню – к среднему развитию, средней подготовленности, средней успеваемости – иначе говоря, он строит обучение, ориентируясь на некоторого мифического “среднего” ученика. Это неизбежно приводит к тому, что “сильные” ученики искусственно сдерживаются в своем развитии, теряют интерес к учению, которое не требует от них умственного напряжения, а “слабые” ученики обречены на хроническое отставание, они также теряют интерес к учению, которое требует от них слишком большого умственного напряжения.

Те, кто относятся к “средним”, тоже очень разные, с разными интересами и склонностями, с разными особенностями восприятия, воображения, мышления. Одному необходима основательная опора на наглядные образы и представления, другой менее нуждается в этом. Один медлителен, другого отличает относительная быстрота умственной ориентировки. Один запоминает быстро, но не прочно, другой – медленно, но продуктивно; один приучен организованно работать, другой работает по настроению, нервно и неровно; один занимается охотно, другой – по принуждению.

Учитель же должен создать на уроке оптимальные условия для умственного развития каждого, чтобы преодолеть постоянно возникающие противоречия между массовым характером обучения и индивидуальным способом усвоения знаний и умений. Выход из создавшейся ситуации я вижу в необходимости использования уровневой дифференциации на уроках математики. В условиях дифференцированного обучения комфортно чувствуют себя сильные и слабые ученики. В условиях дифференциации школа к каждому ученику относится как к уникальной, неповторимой личности. Оставаясь в рамках классно-урочной системы и используя при этом дифференциацию обучения, мы сможем приблизиться к личностной ориентации образовательного процесса .

*Актуальность* темы обусловлена тем, что практика школы неопровержимо свидетельствует о неэффективности традиционных технологий обучения в условиях обязательного образования.

## Цели и задачи опыта

*Целью обобщения опыта* является обеспечение положительной динамики развития учащихся на уроках математики, раскрытие индивидуальности ребёнка, что создаёт благоприятные условия для формирования учебно-интеллектуальных умений и навыков, для развития познавательной активности, профессиональной направленности личности.

Достижение этих целей я вижу в решении следующих *задач*:

* объяснение материала на более высоком, чем минимальный, уровне;
* чёткое выделение содержания учебного материала, который ученики должны усвоить, занимаясь на том или ином уровне;
* перед началом изучения очередной темы ознакомление учащихся с результатами, которых они должны достичь;
* формирование у обучающихся стремления к состязательности, здоровому соперничеству, полной реализованности;
* организация групповой работы учащихся по модели полного усвоения знаний с учётом интеллектуальных способностей и интересов учащихся.

## Теоретическая база опыта

Опыт разрабатывался на основе теоретических положений философов и психологов: Б.Г.Ананьева, Л.С.Выготского, К.М.Гуревич, Ю.С.Гурова, И.С.Кона, Н.С.Лейтес, Н.А.Менчинской, В.М.Теплое, В.Э.Чудновского, Д.В.Эльконина, В.С.Юркевич и др., в работах которых раскрыта природа способностей, одаренностей, индивидуальные особенности детей и подростков.

В исследованиях таких ученых, как М.В.Антропов, А.Д.Дмитриев, Г.Г.Манке и др. дана физиолого-гигиеническая оценка организации дифференцированного обучения [3,6].

В трудах М.К.Енисеева, В.К.Кириллова, В.И.Загвязинского, А.А.Кирсанова, О.Г.Максимовой, Е.С.Рабунского, И.Э.Унт, Н.М.Шахмаева изложены теоретические параметры, критерии и оценки дифференцированного обучения.

Значительный вклад в разработку теоретических основ процесса дифференцированного обучения учащихся внесли психологи Л.С.Выготский, В.В.Давыдов, А.Н.Леонтьев, Л.С.Рубинштейн и многие др.; дидакты Ю.К.Бабанский, Б.П.Есипов, Л.В.Занков и др [7,9].

Результаты эксперимента, проведенного под руководством М.А.Мельникова еще в 1958 г. в двух московских школах-лабораториях, организованных с учетом склонностей учащихся 9-11 классов с четырьмя отделениями: гуманитарным, физическим, биологическим и химическим с разноуровневыми учебными планами, содержащими по три основных предмета - углубленного изучения, смежного и прикладного (например, на физическом отделении: физика, математика, электроника; на биологическом - биология, химия, агробиология и т.п.), подтвердили педагогическую целесообразность дифференциации обучения [12].

Педагоги давно заметили, что успешность обучения существенно зависит от отношения учеников к учебной деятельности. Так, Ян Амос Коменский в «Великой дидактике» писал: «всеми возможными способами нужно воспламенить в детях горячее стремление к знанию и к учению». Н.А.Добролюбов указывал, что «когда занимаются с охотой, то дело идет несравненно легче и успешнее, чем при занятиях по необходимости».

## Основная часть

Учителя давно осознали необходимость дифференцированного подхода к обучению, чтобы можно было уделять больше времени отстающим учащимся, не упуская из виду сильных учеников, создавая благоприятные условия для развития всех и каждого в соответствии с их способностями и возможностями, особенностями их психического развития, учитывая особенности характера.

Под разноуровневым обучением понимают такую организацию образовательного процесса, при которой каждый ученик имеет возможность овладевать учебным материалом школьной программы на разном уровне (I, II, III), не ниже базового, в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей личности, при которой за критерий оценки деятельности ученика принимаются его усилия по овладению этим материалом, творческому его применению.

Что касается разноуровневого дидактического материала, на своём опыте убеждаюсь, что только структурированное и дозированное по объему содержание осваиваемого курса наряду с развивающими рефлексивными педагогическими технологиями являются гарантами саморазвития личности.

Задачу структурирования содержания при разноуровневом обучении я решаю с помощью деления текстов, заданий и т. п. на три уровня сложности:

*I уровень* – сохраняю логику самой науки и позволяю получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете;

*II уровень* – углубляю первый и обогащаю по содержанию, глубине проработки, не требуя переучивания. Это происходит за счет включения ранее намеренно пропущенных подробностей, тонкостей, нюансов и т. п.;

*III уровень* – углубляю и обогащаю второй как по содержанию, так и по глубине проработки. Это происходит за счет включения дополнительной информации, не предусмотренной стандартами (Приложение1) .

Т. е. эти три уровня можно охарактеризовать при проведении занятий следующим образом:

1. Проблемное изложение (учащийся осваивает образец умственных действий).

2. Частично-поисковый (формируются элементарные умения и навыки поисковой деятельности).

3. Исследовательский (формируются навыки творческой деятельности).

При этом ориентировочный алгоритм изучения темы, его пошаговое описание, основанное на особенностях процесса освоения знаний, опыта и способов деятельности и эмоционально-ценностном отношении, может быть следующим:

1 шаг – проблематизация. Для этого связываю изучаемую тему с актуальными потребностями учащихся, общества с целью привлечения внимания к изученной теме. Это реализую путем установления связи содержания темы с опытом учащихся, их интересами, уже изученным материалом (Приложение 2).

2 шаг – мотивация учащихся, которая включает в себя несколько блоков: работу с мотивами, целями, эмоциями, учебно-познавательной, нравственной деятельностью и общением (Приложение 3).

3 шаг – ознакомление с информацией.

4 шаг – освоение информации, которое может происходить через:

- проработку текста;

- взаимообучение (Приложение 1).

5 шаг – контроль освоения информации (Приложение 4).

Таким образом, *основные правила технологии* разноуровневого обучения можно свести к следующему:

1. Не дотягивать всех учащихся до единого уровня, а создавать условия каждому в меру его потребностей, сил и желания.

2. Последовательное освоение уровней.

3. Для получения оценки «5» необходимо знание не менее 50 % из числа предложенных в данный период времени тем, на «8» – 70–80 %, на «10» – 90–100 %.

4. При подготовке к практическому занятию можно выбрать любой уровень заданий и повысить свою обычную отметку.

5. Основными принципами являются: доброжелательность, взаимопомощь, право на собственное мнение и ошибку.

Моя деятельность, как учителя при организации разноуровневых групп состоит в:

* деление учащихся на группы (по уровню знаний, способностям);
* разработке или подборке заданий в соответствии с выявленными уровнями знаний;
* оценивание деятельности учащихся.

Применение разноуровневого обучения помогает мне реализовать следующие задачи:

***Для первой группы (группа “I”)***

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 “II”)***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 “ III”)***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 учащихся.

*Основной своей задачей* считаю преодоление единообразия, перенос акцента с коллектива учащихся на личность каждого из них с её индивидуальными возможностями и интересами, создание условий для развития познавательной активности и самостоятельности.

Рассмотрим применение уровневой дифференциации при обучении решению сложных задач по теме “Параллельность прямой и плоскости”. Учащиеся разделены на группы и сидят за своими столами. Им предлагается ряд задач соответственно их уровню.

Для группы III уровня необходимо обеспечить продвижение дальше в результате самостоятельного решения более сложных задач, поэтому им предлагаются две задачи второго уровня и одна творческая. Для контакта с этой группой затрачивается меньше всего времени. Примерно за 10 мин до конца урока я открыла им доску с готовым решением, которое в течение оставшегося времени вполне по силам разобрать самим ученикам.

*Цель работы* со слабыми учениками – закрепление навыков решения опорных задач. Им предлагаются две задачи – первого и второго уровней. Идет работа у доски и в тетрадях. Все решения подробно разбираются на доске, анализируется и обосновывается каждый этап решения задач.

С группой второго уровня организовывалась частично самостоятельная работа. Ей предлагалось три задачи: одна первого и две второго уровней, т.е. те же задачи, что и для группы первого уровня, но в большем объеме, за выполнение которых ученик мог получить оценку. Учащимся этой группы предоставлялось право выбора:

а) если материал затруднений не вызывает, то он выполняет работу самостоятельно;

b) если есть сомнения в своих силах, то он может подключиться к работе группы I уровня.

Проведенная после изучения темы самостоятельная работа показала, что все ученики освоили материал на уровне обязательного стандарта, то есть они умеют применять теоретический материал при решении опорных задач, проводить стандартные рассуждения, построения, вычисления.

Учащимся нравится такая форма работы, так как каждый получает задание соответствующее его способностям. Участники II и III групп могут продвинуться дальше, причем, так как некоторые ученики могут переходить из II группы в I, все чувствуют себя уверенно в своих силах. К тому же работа в одноуровневых группах позволяет школьникам делиться друг с другом своими знаниями, опытом, что имеет свое воспитательное значение.

При такой организации учебного процесса я смогла контролировать процесс обучения группы I уровня, так как все задачи разбирались на доске и я могла быть уверена, что ученики усвоили материал.

Таким образом, в условиях дифференцированного обучения комфортно чувствуют себя сильные и слабые ученики.

## Заключение

Применение разноуровневых заданий помогает поддержать интерес к изучению предметов. Но их использование ни в какой мере не должно вести к расслоению класса по уровню способностей. При дифференцированном подходе к детям значительно повышается уровень усвоения знаний, достигаются определённые положительные успехи в работе. У детей появляется уверенность в своих способностях. Всё это способствует активизации мыслительной деятельности учащихся, при этом возникает положительная мотивация в процессе учения.

Если ранее учитывался предметный результат образования, т.е. уровень подготовки выпускника по предметам, то в настоящее время главным результатом образования становится не предметный, а личностный рост учащегося, который должен обеспечить выпускнику его успешность в дальнейшей жизни, что означает готовность выпускника обновлять свои знания и умения, его способность к самопроектированию, саморазвитию, формированию самостоятельной жизненной траектории.

Применяемая технология - это воплощение педагогики сотрудничества и применение её в обучении даст тот положительный эффект, при котором у ребенка будет развиваться логическое мышление и воспитываться чувство ответственности за результат своего труда.

Проведенная работа показывает, что применение уровневой дифференциации при обучении математике, как одного из путей учета индивидуальных особенностей учащихся, необходимо и возможно. Возможность применения уровневой дифференциации,а также ее эффективность подтверждается опытом многих учителей: публикациями в журнале “Математика в школе”, “Директор школы”, “Педагогика” и т.п.

Представленный опыт соответствует современным тенденциям в развитии образования. Я вижу перспективы в совершенствовании подходов к применению разноуровневого обучения, планирую продолжить работу по наполнению уроков разноуровневыми заданиями.

## Список использованных источников

1. Антропова, М.В., Манке,Г.Г., Кузнецова ,Л.М., Бородкина ,Г.В. Индивидуально-дифференцированное обучение в гимназии //М.В. Антропова М.В., Г.Г. Манке , Л.М.Кузнецова , Г.В.Бородкина /Педагогика. - 1996. №5.
2. Арутюнян, Е.Б., Глазков, Е.Б., Левитас, Г.Г. Взаимообучение школьников на уроках математики // Е.Б.Арутюнян, Е.Б.Глазков, Г.Г. Левитас/ Математика в школе. - 1988. №4. – С.49.
3. Болтянский, В.Г., Глейзер,Г.Д. К проблеме дифференциации школьного математического образования // В.Г.Болтянский, Г.Д.Глейзер/ Математика в школе. - 1988. №3. – С.9.
4. Веселаго И.А., Левина М.З. Структура коллектива и обучение // И.А.Веселаго, М.З.Левина/ Математика в школе. - 1994. №4. – С. 47.
5. Воробьева, Л.А. Дифференцированный контроль знаний по теме “Параллелограмм” // Л.А. Воробьева. Математика в школе. - 1993. №2. – С.14.
6. Гильбух, Ю.З. Идеи дифференцированного обучения в отечественной педагогике // Ю.З. Гильбух. Педагогика.- 1994. №5.
7. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии/ Н.И.Запрудский.- Минск.- 2006 - 288 с.
8. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров/ Полат Е. С. и др.Подред Е. С. Полат. — М.,: Издательский центр «Академия», 1999, - 224 с.
9. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии/ Г.К. Селевко Учебное пособие. - М., Народное образование, 2000 – 280с.
10. Сериков, В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования образовательных систем/ Сериков В.В..- М., Логос, 1999 – 318с.
11. Шамова, Т.И, Третьяков, П.И. Педагогическая технология: что это такое как их использовать в школе/ Т.И.Шамова, П.И.Третьяков, - М;1994.- 320 с.
12. Якиманская, И.С. Разноуровневое обучение в современной школе/ И.С.Якиманская.- М., 1999 – 289с.

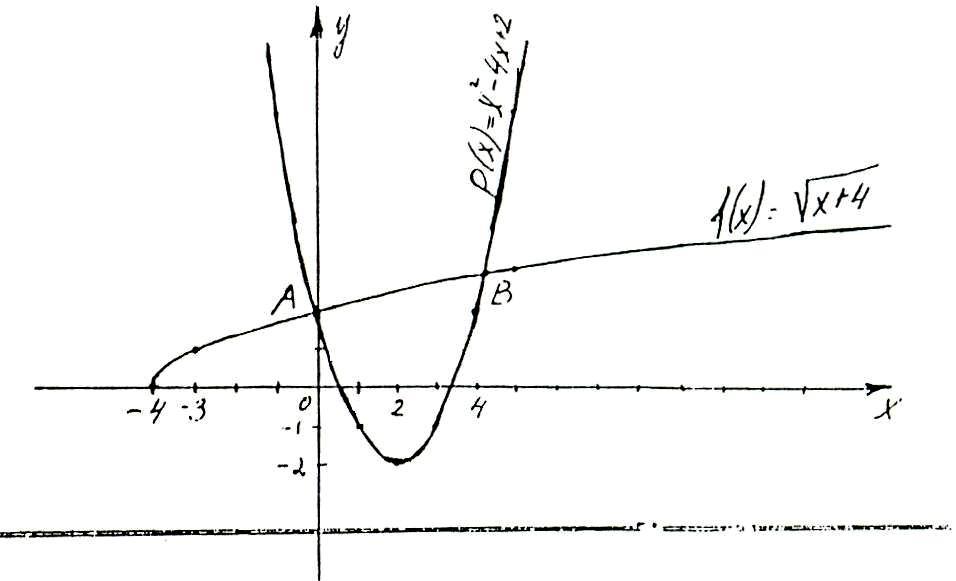
Приложение 1

Тема «Решение иррациональных уравнений», 11 класс

Основные методы решения иррациональных уравнений.

1. ***Функционально-графический.(I уровень)***

Решите графически уравнение 

Решение: В одной системе координат построим графики функций  и .

Графики пересекаются в двух точках А и В.

Данное уравнение имеет два корня.



**II )*Алгебраический (Возведением в степень). (II уровень)***



|  |  |
| --- | --- |
| 1 Решение:  Возведём обе части в квадрат.    т.к.  то    Проверка:  -неверно  -верно  Ответ: 3 | 2 Решение:  Переходим к равносильной системе:        Ответ: 3 |
| 1 Решение: Возведём обе части 2 Решение: Переходим к равносильной  Безымянныйуравнения в квадрат системе:  Система не имеет решений.  -неверно Ответ: корней уравнения нет    Ответ: корней нет | |

Специальные методы решения иррациональных уравнений (III уровень)

1. ***Метод «пристального взгляда»***

1)  6)

2)  7)

3)  8)

4) 9)

5) 10)

1. ***«Найди О.Д.З.»***

1)  6)

2  7)

3)  8)

4) 9)

5) 10)

1. ***«Выполни замену»***

1)  6)

2)  7)

3)  8)

4) 9)

5) 10)

1. ***«Умножай на сопряжённое выражение»***

1)  6)

2  7)

3)  8)

4) 9)

5) 10)

***V) «Переходи к модулю»***

1)  6)

2)  7)

3)  8)

4)

5)

Приложение 2

Отрывок урока «Площадь поверхности призмы», 11 класс

**Ход урока**

1. Организационный момент

**Эпиграф урока:** Имеет смысл то знание, которое используется на практике. (Том Брейдсфорд)

В конце декабря 2012 в Казахстане прошёл конкурс проектов социальной направленности, объявленный неправительственным учреждением «Эко Мангистау» под руководством Кирилла Осина. Ученикам школ, студентам и в целом всей молодежи было предложено разработать собственные проекты, направленные на решение острых социальных проблем.

Ученица СШ №23 Алия Кулмурзиева убедительно представила концепцию «Оптимизация упаковки товара (соки, молоко) с целью уменьшения массы бытовых отходов». Проблематика заключена в неэкономном использовании природных ресурсов, в частности, древесины, которая составляет основу картонной тары; цель – добиться уменьшения объемов использования сырья.

Алия провела поистине научную исследовательскую работу, в результате которой было найдено интересное решение. Был представлен математически выверенный алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функций и определена математическая модель экономичной упаковки

Вот и мы с вами при изучении темы « Площадь поверхности призмы» и на примере трёх предложенных видах соков в тетрапакетах ( «Джой» , «Добрый» , « № 1») попробуем разобраться какая из упаковок наиболее экономична и какое количества картона можно сэкономить , а значит более бережно использовать природные ресурсы.

Приложение 3

Тема “Свойства степени с рациональным показателем”, 11класс

**ЦЕЛИ:**

**I –**Ученик знает свойства степени с рациональным показателем, умеет обосновывать их на примерах с дробным показателем; умеет применять эти свойства при простейших преобразованиях выражений;

**II –** Дополнительно к целям I уровня ученик умеет доказывать свойства и применять их при решении уравнений;

**II** – Дополнительно к целям I и II уровня ученик умеет пополнять знания с помощью дополнительного источника; умеет сравнивать переменные и выражениях вида**.**

Приложение 4

Прімер разноуровневого теста, 6 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сложение и вычитание чисел с разными знаками.  Вариант №1 | |  | Сложение и вычитание чисел  с разными знаками.  Вариант №2 | |
| 1 | *Выполните действия:*   * 1. -19 + 40=   а)59,б)-59,в)-21, г)21  2)  а)-, б) , в)7, г)-7  3) -4,7-(-8,5)=  а)-12,2 ,б) 4,8, в)3,8, г) -13,2 | 1 | *Выполните действия:*   1. -29 + 50=   а)79,б)21,в)-21, г)79  2)  а)-, б) , в)9, г)-9  3) -1,8-(-9,5)=  а)7,7 ,б) 10,3, в)11,3, г) -8,7. |
| 2 | *Решить уравнение:*  7,1+х = - 1,8  а)-5,3; б) 8,9; в)5,3; г)-8,9 | 2 | *Решить уравнение:*  3,8+х=-2,7  а)-6,5; б) 6,5; в)-1,1; г)1,1. |
| 3 | *Вычислить*  -6,5 – (4,2 -6,5)=  а)4,2,б)2,4,в)-2,4, г)-4,2. | 3 | *Вычислить:*  -9,1-(7,6-9,1)=  а7,6; б)6,7; в)-6,7; г)-7,6. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | А | Б | В | Г |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

Приложение 5

План-конспект урока в 8 классе.

Тема “Внесение множителя под знак корня и вынесение множителя из – под знака корня”

**Цели урока:**

1. Выработать алгоритм внесение множителя под знак корня и вынесение множителя из-под знака корня, повторить определение квадратного корня и арифметического квадратного корня.

2. Способствовать развитию вычислительных навыков; умению ставить самооценку и взаимооценку, развитию наблюдательности.

3. Побуждать учащихся к учебному сотрудничеству на уроке посредством работы в парах и группах, к самостоятельности и требовательности в достижении успехов.

**Учащиеся должны знать:**

- алгоритмы внесения множителя под знак корня;

- алгоритм вынесения множителя из-под знака корня;

- применение свойств квадратного корня к преобразованию выражений, содержащих квадратный корень.

**Учащиеся должны уметь:**

*1 уровень*

- вносить и выносить множитель из-под знака корня;

- преобразовывать простые выражения, содержащие квадратные корни, на основе изученного материала.

*2 уровень*

- пользоваться изученными алгоритмами в стандартной и измененной ситуациях;

- применять знания при преобразовании выражений в более сложных ситуациях.

*3 уровень*

- применять полученные знания при выполнении заданий в измененной ситуации.

**Ход урока**

Работа учащихся состоит из пяти этапов.

Результаты каждого этапа ученики заносят в индивидуальные оценочные листы:

*Лист само- и взаимооценки*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ этапа/задания** | **Сумма набранных оценочных баллов** | **Итого** |
| 1 этап  1, 2 и 3 задания (1 балл за все правильные ответы, минус 0,1 за каждый неправильный)  4. (2 балла) 5. (3 балла) | 1.  2.  3.  4.  5. |  |
| 2 этап  1. (по 1 б. за каждое правильное вычисление)  2. (1 балл за все правильные ответы, 0 за каждый неправильный) | 1. а) б) в) г)  2. |  |
| 3 этап (оценка знаком “+” знаю, умею; “?” возникают вопросы, надо объяснить; “ - ” не знаю, не понял) | Вынесение  Внесение  упрощение |  |
| 4 этап (1и 2 задания по 1 балла, 3 зад. – 2 балла, 4 задание – 3 балла, 5 задание – 4 балла) | 1. а) б)  2. а) б) в)  3.  4.  5. |  |
| 5этап (уровневый тест – 10 баллов) |  |  |
| Всего баллов:   * “1” – 1 балл; * “2” – 2 – 4 балла; * “3” – 5 – 7 баллов; * “4”– 8 – 12 баллов; * “5” –13 – 18 баллов; * “6” – 19 –26 баллов; * “7” – 26 – 33 балла; * “8” – 34 – 42 балла; * “9” – 43 – 52 балла; * “10” –53 – 55 балла. | Оценка: |  |

**1 этап**

Вопросы учителя: Дайте определение квадратного корня из числа. Дайте определение арифметического квадратного корня. При каких значениях а, выражение http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gifа имеет смысл? Сформулируйте правило извлечения корня квадратного из четной степени.

Диктант :

1. Найдите квадратные корни из числа: 16/25; 64; 0; - 1/25; 49.

2. Найдите арифметический квадратный корень из числа: 16/25; 64; 0; - 1/25; 49.

3. Сравните: http://festival.1september.ru/articles/501589/Image1963.gifи http://festival.1september.ru/articles/501589/Image1964.gif; 7 и http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif50; 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif5 и 5 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif5; http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif20 и 2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif20.

4. При каких значениях а выполняется равенство (http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gifа)2 = а?

5. При каких значениях х верно http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gifх2 = (http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gifх )2 ?

Взаимопроверка, ответы на закрытой доске. Выяснение трудных заданий. Взаимооценка.

**2 этап**

Учащимся раздаются карточки с заданиями, работают самостоятельно, двое на закрытой доске.

*1 вариант*

1) Вычисли: а) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif900; б) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif10• http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif40; в)http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif28; г) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif121а4.

2) Представь так, чтобы один из множителей или каждый был во второй степени: 23; х7; 81в2.

*2 вариант*

1) Вычисли: а)http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif8100; б) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif45 •http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif20; в) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif36; г) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif144в6.

2) Представь так, чтобы один из множителей или каждый был во второй степени: 35; у9; 36х2.

Самопроверка и самооценка, работающие у доски отвечают на возникшие у класса, вопросы и объясняют свои решения.

**3 этап**

1. Изучение нового материала.

Учитель ставит перед учениками проблему: как сравнить выражения http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif20 и 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif5?

В парах идет обсуждение различных вариантов решения проблемы. Затем выслушиваем все возникшие варианты и формулируем алгоритм внесения множителя под знак корня и вынесение множителя из-под знака корня. Учащиеся делают записи в тетрадях:

http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif20 = http://festival.1september.ru/articles/501589/Image1965.gif = 2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif5, тогда 2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif5 < 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif5 и http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif20 < 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif5 или 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif5 = http://festival.1september.ru/articles/501589/Image1966.gif= http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif45 > http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif20 .

Далее идет совместная работа учителя и учащихся по рассмотрению различных случаев.

1) примеры вынесения множителя из – под знака корня в выражениях: http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif12; http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif200; 0,2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif 75;

-1/3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif450; http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif в9; http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif48х2, где х http://festival.1september.ru/articles/501589/img2.gif 0.

2) примеры внесение множителя под знак корня в выражениях: 5 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3; 6 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif х/6; - 1/3http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif2у; аhttp://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3.

В последнем выражении рассматривается два случая: а http://festival.1september.ru/articles/501589/img3.gif 0 и а http://festival.1september.ru/articles/501589/img2.gif 0.

3) примеры преобразования выражений: http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif48 + http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif75 - http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif108.

**4 этап.**

*Самостоятельная работа*

*Цель:*проверка уровня обучаемости (как только первые три, четыре человека сделают, то все сразу должны сдать). Ключ к оценке: 1 уровень, если правильно выполнены или близки к выполнению 1 и 2 задания. 2 уровень, если правильно выполнены или близки к выполнению 1, 2 и 3 задания. 3 уровень, если выполнены или близки к выполнению все задания.

*1 вариант*

1) Внеси множитель под знак корня: а) 5 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif7; б) - 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif а.

2) Вынеси множитель из-под знака корня: а) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif700 б) 1/3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif45; в) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif7а2, а http://festival.1september.ru/articles/501589/img3.gif0.

3) Представь в виде арифметического квадратного корня или выражения, ему противоположного: а) – а http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif 0,3.

4) Расположи в порядке возрастания: http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif 30; 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3; 2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif5; 5 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif2.

5) Упрости выражение: 2http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif2 + http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif50 - http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif98.

*2 вариант*

1) Внеси множитель под знак корня: а) 6 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif10; б) - 5http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif х.

2) Вынеси множитель из-под знака корня: а) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif300 б) 1/2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif24; в) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif10у2, у http://festival.1september.ru/articles/501589/img3.gif 0.

3) Представь в виде арифметического квадратного корня или выражения, ему противоположного: а) - а http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif 0,2.

4) Расположи в порядке возрастания: http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif 29; 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3; 2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif6; 4 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif2.

5) Упрости выражение: 10http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3 - 4http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif48 - http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif 75.

После выполнения заданий происходит самооценка, ученики по карточкам проверяют ответы и решения, результаты заносят в лист самооценки.

Коррекция знаний, после выяснения трудных мест. Учитель объясняет материал с учетом зоны ближайшего развития ученика.

*Отработка материала,* работа в группах разного уровня .

*Задания группам.*

1. Вынесите множитель из-под знака корня:

а) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif48; б) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif150; в) 2/3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif27; г) – 1/3http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif99; д)http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3х6, где х http://festival.1september.ru/articles/501589/img3.gif 0.

2. Внесите множитель под знак корня: а) 7http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3; б) - 4http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif2; в)2http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3у;

3. Сравните: 1/2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif12 и 1/3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif45. 4. Упростите выражение: 6 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3 + http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif27.

**5 этап.**

*Уровневый тест.*

|  |  |
| --- | --- |
| **1 уровень** | **2 уровень** |
| 1. Закончите вынесение множителя из-под знака корня  а) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif98 = http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif49 •2 = http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif49 • http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif2 = …;  б) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif700 = http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif100 •7 = …;  в) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif125 = …;  г) - http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif398 = … (4 балла)  2. Закончите внесение множителя под знак корня  а)7 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif 3 = http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif49 •http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3 =…;  б) – 4http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif 2 = - http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif16 • http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif2 =. . . ;  в) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3а = …;  г) 6http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif 1/3 = … (4 балла)  3. Вынесите множитель и упростите выражение: 6http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif3 +http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif27 – 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif75. (2 балла)  4. Сравните:0,5 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif12 и 1/3http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif27. (2 балла) | 1. Вынесите множитель из-под знака корня:  а) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif90;  б) http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif150;  в) - 2 /7 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif4900;  г)http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif7а2, а http://festival.1september.ru/articles/501589/img3.gif 0. (4 балла)  2. Внесите множитель под знак корня:  а)12http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gifа;  б)вhttp://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gifв3;  в) –а http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif2а;  г) 0,1сhttp://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gifс5.  (4 балла)  3. Упростите выражение:  2/7 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif98 – 1/3http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif18 – http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif128. (4 балла)  4. Расположите в порядке возрастания:  - 2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif2; - 0,5 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif6; 3 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif10; 1/2 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif24; 0,5 http://festival.1september.ru/articles/501589/img1.gif72.  (5 баллов) |

Ребята выставляют себе оценки за тест, сверяя ответы с записанными на доске (учитель во время выполнения теста может записать ответы на закрытой доске). Листы самооценки сдают учителю.

Подведение итогов урока, рефлексия,оценивание.

Постановка новой цели к следующему уроку.

Домашнее задание

Приложение 6

Урок алгебры в 8 классе

Тема: “Решение неполных квадратных уравнений”

*Главная дидактическая цель урока*: Научить решать неполные квадратные уравнения.

Обучающие цели урока: Сформировать умения в решении неполных квадратных уравнениях:

1. с помощью вынесения общего множителя за скобки;
2. с помощь разложения левой части уравнения на множители (Формула сокращенного умножения “Разность квадратов”);
3. систематизация знаний по решению неполных квадратных уравнений.

Развивающие цели урока:

1. Рассказать историческое развитие решения квадратных уравнений.
2. Показать решение неполных квадратных уравнений геометрическим способом

Воспитывающие цели урока: Вызвать чувство уважения к истории математики и понимание её значения в жизни человека. Создать условия для развития познавательной активности самостоятельности и самооценки.

Тип урока: Закрепление изученного материала

К уроку учащимся было предложено повторить темы: “Формулы сокращенного умножения” и способ вынесения общего множителя за скобки.

Ход урока:

1. Организационный момент.
2. Проверка усвоения знаний в форме дидактической игры **“найди ошибку”** (на доске записаны решения семи уравнениях с ошибками и без ошибок, учащиеся должны найти ошибки и рассказать алгоритм решения уравнения, записать верное решение)

1.  2.  3.  4. 

нет решения

5.  6.  7. 

1. Систематизация знаний. После решения уравнений нахождения ошибок и повторения алгоритмов решения, вместе с учащимися составляем таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид уравнения | Метод решения | Число решений | Нахождение корня |
|  | Разложить по формуле разность квадратов, левую часть уравнения. | Два решения если c<0 и нет решений, если c>0 |  |
|  | Вынесение общего множителя x за скобки. | Два решения |  |
|  | Множитель x=0 | Одно решение |  |

1. Знакомство с историческим материалом. Сообщение ученика (смотри приложение)
2. Опережающее обучение. Показываю и поясняю графический способ решения неполных квадратных уравнений.

Y

X

Y

X

*Самостоятельная работа*

I уровень (обязательный) II уровень (средний) III уровень (повышенный)








 (2х -1)2= 1-4х

При какомa один

из корней уравнения

равен 1? При каком значении a

3х2-ах=0 корни уравнения являются противоположными

числами

х2+(а+1)х+а - 8=0

*Подведение итогов*

После окончания самостоятельной работы, вместе с учениками разбирают задания повышенной сложности, которые вызвали наибольший интерес. На скрытой части доски после решения самостоятельной работы представляю ответы и частичное решение уравнений, учащиеся могут оценить результат своей работы.

В качестве домашнего задания предлагаю разноуровневые задания.

* + - 1. Уровень:

a) 

b) 

c) 

d) 

* + - 1. Уровень:

a) 

b) 

c) 

d)  При каком a один из корней уравнения равен 1?

* + - 1. Уровень:

a) 

b) 

c) 

d)  При каком значении a корни уравнения являются противоположными числами?

Приложение к уроку

Историческая справка

Неполные квадратные уравнения и частные виды полных квадратных уравнений умели решать вавилоняне около двух тысяч лет до нашей эры. Об этом свидетельствует найденные клинописные тексты задач с решениями в виде рецептов. Некоторые виды квадратных уравнений, сводя их решения к геометрическим построениям могли решать древнегреческие математики. Приёмы решения уравнений без обращения к геометрии даёт Диофант Александрийский (III век), дошедших до нас 6 из 13 книг арифметика содержаться задачи с решениями, в которых Диофант объясняет, как надо выбрать неизвестное, чтобы получит решение уравнения вида:  и . Способ решения полных квадратных уравнений Диофант изложил в книгах “арифметика” которые не сохранились. Правила решения неполных квадратных уравнений дал индийский учёный Брахмагупта, а хорезмский математик Аль Хорезми разъясняет решение неполных квадратных уравнений и отыскивает только положительные корни. Общее правило решения квадратных уравнений было сформулировано немецким математиком М Штифелем. 1487-1567. Выводом формулы решения квадратных уравнений общего вида занимался Виетт, однако своё утверждении он высказывал лишь для положительных корней. Формулы, выражающие зависимость корней уравнения от его коэффициента были выведены Виетом в 1591 году.