1.3. Индивидуальные особенности учащихся и их учет в процессе обучения математике

В учебной деятельности проявляется широкий диапазон индивидуальных особенностей. Существуют разные классификации, определяемые тем, какие показатели берутся за основу для распределения школьников в группы.

Рассмотрим некоторые из них:

А.А. Бударный в качестве основных показателей берет «способность учащихся к учению» и «работоспособность».

А.А. Бударный выделил три группы учеников: с высокими, средними и низкими учебными возможностями. Эти критерии определяют различия учащихся в процессе обучения, но носят довольно общий характер.

И.Э. Унт считает, что к особенностям учащихся, которые в первую очередь следует учитывать при индивидуализации обучения, относятся:

1. Обучаемость, то есть общие умственные способности, а также специальные особенности;
2. Учебные умения;
3. Обученность, которая состоит как из программных, так и внепрограммных знаний, умений и навыков;
4. Познавательные интересы (на фоне общей учебной мотивации);
5. Состояние здоровья ребенка.

В отдельных случаях к этим особенностям при индивидуальном подходе к детям добавляются и такие факторы, которые в отношении данного ребенка оказывают специфическое влияние на его учебную деятельность (особенно важны среди этих факторов домашние воспитательные условия).[37, с. 58]

Отклоняя ориентацию на «планируемые результаты обучения», В.Г. Болтянский и Г.Д. Глейзер предложили свою концепцию дифференцированного обучения математике.

Авторы предлагают разделить учащихся по их отношению к курсу математики на три группы, условно уровни знания математики учащимися этих трех групп можно соответственно назвать общекультурным, прикладным и творческим.

1. Общекультурный уровень.

Эту группу должны составлять школьники, для которых математика является лишь элементом общего развития и в их дальнейшей производственной деятельности применяется в незначительном объеме. Для этой категории учащихся существенно овладение общематематической культурой.

2. Прикладной уровень.

В эту группу могут входить учащиеся, для которых математика будет важным инструментом в их профессиональной деятельности. Для этой категории учащихся существенны, наряду со знаниями о математических фактах, навыками логического мышления и пространственными представлениями, прочие навыки решения математических задач.

3. Творческий уровень.

Эту группу должны составлять учащиеся, которые берут математику (или близкие к ней области знания) в качестве основы своей будущей деятельности. Учащиеся этой группы проявляют повышенный интерес к изучению математики и должны творчески овладеть ее основами.

Л.В. Виноградова считает, что в качестве основного критерия может быть принят уровень развития мышления, так как необходимо организовать индивидуальный подход так, чтобы он не просто обеспечивал усвоение знаний, но и способствовал бы развитию учащихся.[7, с. 45]

В пользу выделения в качестве основного именно этого фактора говорят следующие аргументы. У школьников по-разному развиты мыслительные операции, сформированы приемы умственной деятельности, у каждого учащегося своя «зона ближайшего развития». В.С. Цетлин и Е.С. Рабунский в своих работах говорят о том, что основной причиной отставания в обучении у большинства не успевающих школьников является более низкий, чем у сверстников, уровень развития мышления. Поэтому на первый план в работе с не успевающими выдвигается развитие познавательной самостоятельности.[39, с. 28]

По данным психологов, у детей с пониженной обучаемостью нет патологических изменений в памяти, не связанной с мышлением, но страдает логическая смысловая память. При соответствующих условиях (на нейтральных методиках) слабые ученики концентрируют свое внимание одинаково с сильными. Но внимание является вторичным явлением, его нельзя считать первопричиной возникновения трудностей; оно само обусловлено тем, что ученик в силу особенностей своего мышления не вовлечен в активную учебную работу, ему трудно участвовать в ней.

Активность учащихся, которая заключается в усиленной деятельности в том, что надо не просто смотреть, а видеть, не слушать, а слышать, понимать, осмысленно пользоваться мыслительными операциями, приемами умственной работы, также зависит от развития мышления. Уровень практических действий и у сильных, и у слабых школьников практически одинаков. Но там, где обобщение протекает в словесно-логическом плане, где требуется формировать признаки или искать зависимости, и возникают трудности, обнаруживаются различия между учащимися. Мотивация, отношение к учению также во многом зависят от того, как ученик справляется с работой, получает ли от нее удовлетворение или нет. [38, с. 22-23]

В.В. Куприянович в качестве основных показателей берет «быстроту усвоения». В соответствии с этим он выделил три группы (таблица 1.1.). [22, с.7]

Таблица 1.1. Критерии деления на группы В.В. Куприяновича.

Уровень	Быстрота усвоения	Активность мышления

A: Учащиеся, имеющие хорошие математи-ческие способности	1. Дословное повторение текста. 2. Частичное повторение. 3. Воспроизведение 50 % текста. 4. Самостоятельное воспроизведение ранее изученного текста.	1. Плодотворная работа на протяжении всего урока. 2. Работа со «вспышками».
B: Учащие, имеющие средние математи-ческие способности	1. Самостоятельное воспроизведение ранее изученного текста. 2. Воспроизведение материала с помощью учителя. 3. Воспроизведение с ошибками, но основная нить вопроса выдерживается.	1. Работа со «вспышками». 2. Неполная работоспособность.
C: Учащие, имеющие низкие математи-ческие способности	1. Замедленное, невнятное воспроизведение текста. 2. Умственная отсталость (затухание развития).	1. Быстрая утомляемость. 2. Игнорирование заданий.

А.Н. Капиносов считает, что «объективно существующие различия учащихся в темпах овладения учебным материалом, а также способностях самостоятельно применять усвоенные знания и умения» обуславливает необходимость дифференцированного обучения математики. С учетом этих факторов А.Н. Капиносов выделил четыре «условных» группы:

Первая группа – учащиеся с высоким темпом продвижения в обучении: общие схемы выполнения типовых или усложненных задач, предполагающих применение нескольких известных способов решения.

Вторая группа – учащиеся со средним темпом продвижения в обучении: овладение новыми знаниями и умениями не вызывает особых затруднений, способы выполнения типовых задач усваивают после рассмотрения 2-3 образцов; решения измененных и усложненных задач находят, опираясь на указания учителя.

Третья группа – учащиеся с низким темпом продвижения: при усвоении нового материала испытывают определенные затруднения, во многих случаях нуждаются в дополнительных разъяснениях, обязательными результатами обучения овладевают после достаточно длительной тренировки, способностей к самостоятельному нахождению решений измененных и усложненных задач, как правило, не проявляют.

Четвертая группа – не успевающие учащиеся, значительно отстающие в умственном развитии от сверстников и имеющие существенные пробелы в знаниях. Достижение учащимися этой группы даже уровня обязательных результатов представляет сложную педагогическую задачу.[14, с.16]

В заключение этого пункта, что в практической деятельности учителю на уроке затруднительно ориентироваться на многие факторы, практически он не может организовать одновременно работу более чем с 2-3 группами. Следовательно, и класс не может быть разбит более чем на 2-3 группы, - чтобы имелась возможность управления деятельностью в этих группах.

Для организации дифференцированного подхода учителю необходимо следующее: иметь представление об особенностях мыслительной деятельности разных групп учащихся; о путях развития мышления; уметь оценивать уровень развития учащихся; уметь оказывать помощь разной меры при затруднениях учеников; владеть формами организации индивидуального подхода с учетом необходимости развития мышления.

Вывод по главе 1.

Из изученного сделали вывод о том, что дифференциация обучения - это форма организации учебной деятельности школьников, при которой учитывается их склонности, интересы и проявившиеся способности. В педагогической теории и практике наметились следующие основные формы реализации дифференциации обучения: внутренняя (без выделения стабильных групп) и внешняя (с выделением стабильных групп).

Внутренняя дифференциация может осуществляться в форме:

Дифференцированного подхода к учащимся, который состоит в применении форм и методов обучения, которые индивидуальными путями, с учетом психолого-педагогических особенностей ведут школьников к одному и тому же уровню овладения программным материалом.

Уровневая дифференциация выражается в том, что, обучаясь в одном классе, по одной программе и учебнику, школьники могут усваивать материал на разных уровнях, но не ниже уровня обязательных требований.

Главной целью уровневой дифференциации является – достижение всеми школьниками базового уровня подготовки, представляющего государственный стандарт образования, и при этом создать условия учащимся, проявляющимся интерес и способности к предмету, для усвоения изучаемого материала на более высоких уровнях.

Отклоняя ориентацию на «планируемые результаты обучения», В.Г. Болтянский и Г.Д. Глейзер предложили свою концепцию дифференцированного обучения математике.

Авторы предлагают разделить учащихся по их отношению к курсу математики на три группы, условно уровни знания математики учащимися этих трех групп можно соответственно назвать общекультурным, прикладным и творческим.

1. Общекультурный уровень.

Эту группу должны составлять школьники, для которых математика является лишь элементом общего развития и в их дальнейшей производственной деятельности применяется в незначительном объеме. Для этой категории учащихся существенно овладение общематематической культурой.

2. Прикладной уровень.

В эту группу могут входить учащиеся, для которых математика будет важным инструментом в их профессиональной деятельности. Для этой категории учащихся существенны, наряду со знаниями о математических фактах, навыками логического мышления и пространственными представлениями, прочие навыки решения математических задач.

3. Творческий уровень.

Эту группу должны составлять учащиеся, которые берут математику (или близкие к ней области знания) в качестве основы своей будущей деятельности. Учащиеся этой группы проявляют повышенный интерес к изучению математики и должны творчески овладеть ее основами.

Для организации дифференцированного подхода учителю необходимо следующее: иметь представление об особенностях мыслительной деятельности разных групп учащихся; о путях развития мышления; уметь оценивать уровень развития учащихся; уметь оказывать помощь разной меры при затруднениях учеников; владеть формами организации индивидуального подхода с учетом необходимости развития мышления.

Глава 2. Дифференцированные задания в курсе алгебры 8 класса.

2.1. Использование дифференцированных заданий в курсе алгебры.

Процесс воспитания и обучения ребенка – это взгляд человечества в будущее. Мы живем в стремительно меняющемся мире, в эпоху информации и уже не представляем нашу жизнь без компьютеров, спутникового телевидения, мобильной связи, интернета и т.п.

Информационные технологии дают нам все новые возможности. Как научить детей полноценно жить в динамичном, быстро изменяющемся мире?

Личностно-ориентированные технологии предполагают учет индивидуальных особенностей каждого ученика, а поскольку основной целью базового школьного образования является интеллектуальное и нравственное развитие личности – то это очень важно для гуманистического направления в педагогике.

Процесс образования должен быть дифференцированным с учетом:

- природных задатков;
- способностей;
- условий социализации в современной школе.

В дидактике обучение принято считать дифференцированным, если в его процессе учитываются индивидуальные различия учащихся.[45]

Дифференциация по общим способностям осуществляется на основе учета общего уровня обученности, развития учащихся, отдельных особенностей психического развития: памяти, мышления, уровня внимания, познавательной деятельности.

Решение проблемы успешного обучения учащихся, развитие их познавательной активности опираются на дифференцированный подход к обучению как средству формирования положительного отношения к учёбе, познавательных способностей.

Исследованиями педагогов-психологов установлено, что при введении нового материала одни учащиеся усваивают его сразу и легко оперируют новыми понятиями, другие же достигают высшего уровня усвоения лишь после длинной дополнительной работы. Имеются и такие, которые к моменту перехода к новому материалу не успевают овладеть тем, что изучалось ранее.

Учащиеся, медленно усваивающие знания, проходят в основном те же этапы в процессе обучения, что их товарищи, но для этого им требуется значительно больше времени.[45]

Если не учитывать индивидуальные особенности этой категории учащихся, не осуществлять дифференцированную работу с ними на уроках, не оказывать необходимую своевременную помощь, то уже на уроке у них будет накапливаться отставание в усвоении учебного материала. Интерес к учению может ослабеть, что приведёт к снижению успеваемости.

Дифференцированный подход к учащимся обеспечивает успех в учении, что ведет к пробуждению интереса к предмету, желанию получать новые знания, развивают способности учащихся.

Учащиеся любят то, что понимают, в чем добиваются успеха, что умеют делать. Любому ученику приятно получать хорошие оценки, даже нарушителю дисциплины. Важно, чтобы с помощью товарищей, учителей он добивался первых успехов, и чтобы они были замечены и отмечены, чтобы он видел, что учитель рад его успехам, или огорчён его неудачами.

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.

Как же наиболее рационально организовывать дифференцируемую работу учащихся на уроках и при выполнении домашних заданий? Можно предложить следующие рекомендации по рациональному применению дифференциального подхода.

Трёхвариантные задания по степени трудности – облегчённый, средний и повышенный (выбор варианта предоставляется учащемуся).

Общее для всей группы задание с предложением системы дополнительных заданий все возрастающей степени трудности.

Индивидуальные дифференцированные задания.

Групповые дифференцированные задания с учётом различной подготовки учащихся (вариант определяет учитель).

Равноценные двухвариантные задания по рядам с предложением к каждому варианту системы дополнительных заданий все возрастающей сложности.

Общие практические задания с указанием минимального количества задач и примеров для обязательного задач и примеров для обязательного выполнения.

Индивидуальные групповые задания различной степени трудности по уже решенным задачам и примерам.

Еще можно использовать дифференцированные задания при изучении нового материала. Объяснив тему, и показав 2-3 примера по теме, вызвать 3-4 человека к доске, даю им индивидуально-дифференцированное задание, класс работает параллельно с 1-2 учащимися, затем разбирается решение, идет обработка новых понятий. В следствии этого можно сделать вывод о том, что дифференциальный подход может быть осуществлен на любом из этапов урока:

При закреплении.

При проверке домашнего задания.

При самостоятельной работе.

Говоря о личностно-ориентированном обучении, необходимо обратить внимание на дифференциацию по частным способностям к отдельным предметам.

Мы ведь давно уже осознали необходимость дифференцированного подхода к обучению, чтобы можно было уделять больше времени отстающим ученикам, не упуская из виду сильных, создавая благоприятные условия для развития всех и каждого, в соответствии с их способностями и возможностями, особенностями их психического развития, характера. Ведь все дети очень разные: одни яркие, талантливые, другие не очень. Но каждый ребенок должен самореализоваться. И это, мы считаем, очень важно.

В своей работе главное, мы считаем – это то, что необходимо создать на уроке ситуацию успеха:

- помочь сильному ученику реализовать свои возможности в более трудоемкой и сложной деятельности;
- слабому – выполнить посильный объем работы.

Под разноуровневым обучением понимают такую организацию учебно-воспитательного процесса, при которой каждый ученик имеет возможность овладеть учебным материалом по отдельным учебным предметам школьной программы на разном уровне (“А”, “В”, “С”), но не ниже базового, в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей. При этом за критерий оценки деятельности учащегося принимаются его усилия по овладению этим материалом, творческому его применению.

Использование дифференцированных заданий даёт шанс каждому ученику организовать обучение так, чтобы максимально использовать возможности, которые несет в себе дифференциация обучения, не только внутренняя, но и внешняя. На практике разноуровневое обучение целесообразно начинать с учащимися 7-9 классов, т. к. в этот период у ребят начинают проявляться выраженные способности к отдельным предметам и их интересы при этом совпадают с желанием развивать далее именно эти способности.

В процессе разноуровневого обучения главное оценивать не столько достигнутые результаты, сколько усилия ученика группа “А”- базовый уровень, определенный образовательным стандартом по всем предметам школьного цикла. Если ученик успешно достигает запланированного данным стандартом уровня знаний, умений, навыков, то и получает в соответствии с достигнутыми результатами отметки, если учащиеся претендуют на более высокий уровень знаний, то его необходимо оценивать исходя из более высоких требований к знаниям, умениям и навыкам, Чтобы добиться лучших результатов школьнику потребуется приложить больше усилий, но в соответствии с его способностями. Если оцениваются не усилия, а знания, да еще на базовом уровне, да ещё в сравнении с сильными учащимися, у средних и слабых практически нет стимула прилагать усилия для достижения лучшего результата. Только тогда, когда ученик знает, что его может понять, зачем ему стараться. Такой подход учит ребят ценить не столько сами отметки, сколько знания. [44]

Деятельность учителя при организации разноуровневых групп состоит в:

- делении учащихся на группы (по уровню знаний, способностям)
- разработке или подборке заданий в соответствии с выявленными уровнями знаний

- оценивании деятельности учащихся.

Использование дифференцированных заданий в курсе алгебры помогает учителю достичь следующих целей:

Для первой группы (группа “A”)

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 “B”)

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 “ C”)

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.

Задачей учителя является 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.

Способы организации учебной деятельности в условиях дифференцированного обучения можно разделить на три крупных блока:

1) фронтальная работа
2) групповая работа

3) индивидуальная работа.

Рассмотрим применение дифференцированного подхода на различных этапах урока.

Первый этап. Введение нового материала.

Дифференцированный подход не есть что-то отдельно взятое, в процессе обучения он тесно связан с различными подходами. Так на основании статей Л.В. Виноградовой и В.А. Смирнова можно сделать вывод о том, что дифференцированное введение нового материала можно осуществить сочетанием двух подходов – дифференцированного и проблемного. [4, с.67]

Было предложено осуществлять проблемный подход при изучении нового материала на трех уровнях.

На первом уровне ученики самостоятельно ведут поиск. Учитель указывает лишь результат, формулирует саму проблему.

На втором уровне, т.е. для другой группы учащихся, учитель указывает на проблему, но не сообщает конечного результата, ученики сами формулируют проблему

На третьем уровне учитель не указывает на проблему, а постепенно подводит учащихся к тому, что они самостоятельно усматривают ее.

Второй этап.

а) самостоятельные работы учащихся по изучению нового,

б) самостоятельные работы по применению изученной теории к решению задач.

Большинство методов дифференциации помощи со стороны учителя могут быть объединены в следующие основные группы:

1) указания типа задач, правила, на которые опирается данное упражнение;

2) дополнение к заданию в виде чертежа, схемы (и тут возможна дифференциация помощи: рисунок, чертеж без обозначений, чертеж с обозначениями и т.п.);

3) запись условия в виде таблицы, матрицы, графика;

4) указание алгоритма решения;

5) приведения аналогичной задачи, решенной ранее;

6) объяснение хода выполнения подобного задания;

7) предложение выполнить вспомогательное задание, наводящее на решение основной задачи;

8) наведение на поиск решения с помощью ассоциации;

9) указание причинно-следственных связей, необходимых для выполнения задания;

10) указания ответа, результата заранее;

11) расчленение сложной задачи на ряд элементарных;

12) постановка наводящих вопросов;

13) указание теорем, формул, на основании которых выполняется задание;

14) предупреждение о наиболее типичных ошибках, неправильных подходах и т. д. ;

15) указание ошибки в чертеже, в вычислениях, в постановке алгоритма работы, в установлении зависимости т. п. ;

16) использование вспомогательных дифференцированных крат (блоков информации по темам) различной степени помощи;

17) использование опорных конспектов;

18) использование рабочих тетрадей с печатной основой. [4, с.73]

Третий этап. Работа с учебником.

При работе с учебником задания, предлагаемые учащимся, также могут быть дифференцированы. Например, одной группе учащихся предлагается прочитать теорему и выделить все шаги доказательства, другой – план доказательства; третьей группе предлагаются задания с пропусками и т.д.

Четвертый этап. Дифференцированный контроль подготовленности к уроку.

Н.В.Метельский предлагает на каждом уроке математики проводить фронтальный письменный опрос всех учащихся класса одновременно в двух вариантах на 10 минут. Он подчеркивает, что такие письменные опросы целесообразно проводить отдельно по трем основным компонентам содержания:

а) формулировка определений, теорем, правил и т. п. (типа математического диктанта);

б) доказательствам;

в) решению задач (выполнение упражнений)

Стимулируя подготовку всех учащихся к каждому уроку математики, систематически проводимые опросы класса будут предупреждать накопление пробелов в знаниях, приучать школьников к повседневной работе.

Пятый этап. Домашние задания.

М.М. Рассудовская предлагает составлять дифференцированные домашние задания, которые могли бы более полно использовать возможности учащихся и позволили бы организовать их проверку в классе. Принцип составления таких упражнений заключается в том, что первое упражнение предназначено для всего класса, а второе непосредственно связано с первым, но содержит по сравнению с первым некоторую дополнительную трудность.

Следует подчеркнуть, что на каждом уроке учитель не имеет возможностей для полного и всестороннего учета индивидуальных особенностей всех учащихся.

На уроках математики в 5-9 классах мы использовали раздаточный материал для самостоятельной работы, контрольной работы, проведения текущего и тематического контроля, итоговых зачетов по уровням.

Для работы в 7-9 классах при изучении алгебры мною используется учебник под редакцией Ш.А. Алимова. В каждом параграфе учебника есть выделение основного материала и дополнительного более сложного материала; все упражнения после изучения параграфа разделены на три уровня сложности. Предпочтительными формами организации учебного процесса являются парные, групповые и коллективные (работа в парах сменного состава).

Учащимся класса предлагаю добровольно рассаживаться по уровням: в первом ряду – те учащиеся, которые усвоили изучаемый материал в минимальном объеме; в другом – те учащиеся, которые выполняют задания обязательного уровня; в третьем – вариативный (учащиеся, работающие на творческом уровне и отдельно группа выравнивания – учащиеся, которые не могут на данном уроке работать вместе со всеми над одним содержанием в виду пропусков, болезни, слабой мотивации и т.п.). Учитель контролирует выполнение работы учащимися первого и второго ряда; с учащимися группы выравнивания ведет индивидуальную работу. А в это время учащиеся, работающие на творческом уровне, выполняют задание в парах, сверяют с ответами или готовым решением свои решения и выполняют взаимопроверку. При этом оценка выставляется в листы взаимоконтроля. Результативная оценка выставляется учителем после проверки работы в журнал. На следующем занятии учащиеся выполняют анализ допущенных оценок. Таким образом, все учащиеся класса достигают результатов на своем уровне.

Важным условием разноуровневого обучения является работа с учащимися на договорных началах: добровольный выбор каждым учеником уровня усвоения учебного материала; полное усвоение гарантировано всем при условии соблюдения правил коммуникаций и общения, если все будут помогать друг другу. Главный акцент в обучении делается на самостоятельную работу в сочетании с приемами взаимообучения и взаимопроверки.

Мы считаем, что если правильно использовать дифференцированные задания на уроках математики, то повышается заинтересованность учащихся в изучении предмета, следовательно, повышается и качество знаний по предмету.

2.2. Уровневая дифференциация при изучении темы «Квадратные уравнения и неравенства»

На изучение темы «Квадратные Уравнения» отводится 22 часа.

Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к квадратным, и применять их к решению задач. К изучению этой темы учащиеся приступают, уже накопив определенный опыт, владея достаточно большим запасом алгебраических и общематематических представлений, понятий и умений.

Во всех современных школьных учебниках алгебры и термин, и объем понятия квадратных уравнений одинаковы.

Изучение темы начинается с решения уравнений вида $x^2 = a$, где $a > 0$, и доказательства теоремы о его корнях. Затем на конкретных примерах рассматривается решение неполных квадратных уравнений.

Метод выделения полного квадрата специально не изучается. Учащиеся на одном-двух примерах знакомятся с этим методом, чтобы осознанно воспринять вывод формулы корней квадратного уравнения. Эта формула является основной. Знание же остальных формул, которые приводятся в учебнике, не является обязательным.

Знакомство с теоремой Виета будет полезно при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители. Упражнения на применение теоремы Виета можно учащимся не выполнять, так как этот материал носит вспомогательный характер.

Ведется работа по формированию умений в решении уравнений, сводящихся к квадратным. Здесь основное внимание уделяется уравнениям с неизвестным в знаменателе дроби, задачам, сводящимся к решению уравнений такого вида.

Продолжается изучение систем уравнений. Учащиеся овладевают методами решения систем уравнений второй степени, причем основное внимание уделяется решению систем, в которых одно из уравнений второй степени, а другое первой, способом подстановки. Решение систем уравнений, где оба уравнения второй степени, имеет в настоящем курсе второстепенное значение.

При изучении темы «Квадратные неравенства» отводится 10 часов.

Основная цель – выработать умение решать квадратные неравенства с помощью графика квадратичной функции.

Первым при изучении темы приводится аналитический способ решения квадратных неравенств, который требует повторения решения систем неравенств первой степени с одним неизвестным. Однако этот способ не является основным.

После повторения свойств квадратичной функции (нахождение координат вершины и определение направления ветвей параболы) учащиеся овладевают методом решения квадратных неравенств с помощью графика квадратичной функции.

При наличии времени можно познакомить учащихся с методом интервалов.

В учебнике А.Г.Мордковича квадратные уравнения и неравенства даются в 8-м классе. Даются основные понятия, обзор способов решения: метод разложения на множители, метод выделения полного квадрата, графические методы. Формулы корней квадратного уравнения, теорема Виета, разложение на линейные множители, рациональные уравнения, задачи на составление уравнений. При рассмотрении неравенств дается определение квадратных неравенств, алгоритм решения квадратных неравенств с помощью графика; 2 теоремы о знаке квадратного трехчлена в зависимости от дискриминанта и коэффициента при x^2; метод интервалов.

А в учебнике Алимова в главе «Квадратные уравнения» дается в отличии от учебника А.Г.Мордковича дается метод выделения полного квадрата, уравнения, сводящиеся к квадратным, решение задач с помощью квадратных уравнений и комплексные числа.

По учебнику Макарычева Ю.Н. «Алгебра 8» по теме «Квадратные уравнения» дается целая глава «Квадратные уравнения»: «Квадратные уравнения и его корни»; «Формула корней квадратного уравнения»; «Дробно-рациональные неравенства». В каждом параграфе по 2-3 подпункта. А по учебнику Виленкина Н.Я. «Алгебра 8» по квадратным уравнениям и неравенствам даются главы 6 и 7. В главе 6 «Квадратные уравнения. Системы нелинейных уравнений, квадратные уравнения проходят в §1 «Решение квадратных уравнений». Там дается 5 подпунктов. Во втором параграфе проходят уравнения и системы уравнений, сводящиеся к квадратным уравнениям. В конце главы даются дополнительные упражнения к главе 6. а в главе 7 «Решение неравенств, квадратные неравенства» проходят в §2 «Квадратные неравенства

По учебнику Никольского С.М. «Алгебра 8» тему «Квадратные уравнения» проходят в главе 2 «Квадратные и рациональные уравнения» в параграфе 4. В параграфе 7 подпунктов.

Далее даем примеры некоторых уроков с использованием дифференцированных заданий.

Урок №1

Квадратное уравнение и его корни.

Цели: ввести понятие квадратного уравнения; сформировать умение решать задачи, в которых математической моделью являются квадратные уравнения; закрепить умение распознавать вид квадратичных уравнений; развивать способности учащихся находить собственные примеры по изучаемой теме.

Тип урока: изучение нового материала.

Оборудование: Учебник «Алгебра 8» Ш.А.Алимова, тетрадь, карандаш, авторучка, линейка.

План урока:

1. Организационный момент – 1 мин.

2. Анализ контрольной работы – 10 мин.
3. Изучение нового материала – 12 мин.
4. Закрепление изученного материала – 15 мин.
5. Итог урока – 5 мин.
6. Домашнее задание – 2 мин.

I. Организационный момент.

II. Анализ контрольной работы.

Провести разбор и подробно оформить в тетрадях решение заданий, в которых учащиеся допустили наибольшее количество ошибок.

III. Изучение нового материала.

1) Ввести понятие квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$, где a – первый, то есть старший коэффициент, b – второй коэффициент, c – свободный член.
2) Разобрать пример 1, пример 2. Оформить в тетрадях решение.
3) Сформулировать теорему, доказать.

IV. Закрепление изученного материала.

1) Решение задач из учебника. Устно: №401, №402. Письменно: №№ 403, 404, 408.

V. Итог урока.

VI. Домашнее задание.

№№405, 409

Урок №2

Неполные квадратные уравнения

Цели: ввести понятие неполного квадратного уравнения; сформировать умение решать задачи с неполными квадратными уравнениями.

Тип урока: изучение нового материала.

Оборудование: Учебник «Алгебра 8» Ш.А.Алимова, тетрадь, карандаш, авторучка, линейка.

План урока:

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Повторение пройденного материала. – 5 мин.
3. Изучение нового материала – 8 мин.
4. Закрепление изученного материала – 9 мин.
5. Самостоятельная работа – 15 мин.
6. Итог урока – 5 мин.
7. Домашнее задание – 2 мин.

I. Организационный момент.

II. Повторение пройденного материала.

Провести фронтальный опрос

III. Изучение нового материала.

1) Ввести понятие неполного квадратного уравнения. $ax^2=0$, $ax^2+c=0$, $ax^2+bx=0$, где а не равно нулю.
2) Разобрать все примеры из учебника. Оформить в тетрадях решение.
3) Сформулировать теорему, доказать.

IV. Закрепление изученного материала.

Решение задач из учебника. Письменно: №№ 418, 419, 424

V. Самостоятельная работа.

Уровень А.

Решите уравнения:

a) $4x^2-11=x^2-11+9x$

b) $3x^2-12=0$

c) $x^2-3x=0$

d) $-x^2+x=0$

Уровень В.

Решите уравнения:

a) $4x^2-25=0$

b) $3x^2-2x=0$

c) $(2x-9)(x+1)=(x-3)(x+3)$

d) $3x^2-a=0$ При каком а один из корней уравнения равен 1?

Уровень С.

Решите уравнения:

a) $3-0{,}4x^2=0$

b) $\frac{1}{4}x^2-\frac{1}{2}x=0$

c) $(3x+2)^2=4+12x$

d) $x^2+(a+1)(x+a-8)$ При каком значении а корни уравнения являются противоположными числами?

VI. Итог урока

VII. Домашнее задание.

№№420, 421, 425.

Урок №3

Метод выделения полного квадрата

Цели: научить решать методом выделения полного квадрата.

Тип урока: изучение нового материала.

Оборудование: Учебник «Алгебра 8» Ш.А.Алимова, тетрадь, карандаш, авторучка, линейка.

План урока:

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Повторение пройденного материала – 10 мин.
3. Изучение нового материала – 12 мин.
4. Закрепление изученного материала – 15 мин.
5. Итог урока – 5 мин.
6. Домашнее задание – 2 мин.

I. Организационный момент.

II. Повторение пройденного материала.

Провести фронтальный опрос.

III. Изучение нового материала.

1) Разобрать примеры из учебника, оформить в тетрадях.

IV. Закрепление изученного материала.

1) Решение задач из учебника. Письменно: №№ 428 (1, 3 , 5), 429 (1, 2 , 5)
2) Решение задач по уровням:

Уровень А.

1. $(x+1)^2=4$
2. $x^2-6x+9=0$
3. $x^2-6x+7=0$

Уровень В.

1. $x^2-8x+15=0$
2. $2x^2-9x+10=0$
3. При каких n можно представить в виде квадрата двучлена выражение: $x^2-nx+16=0$

Уровень С.

1. $2x^2-24x+54=0$
2. При каких n можно представить в виде квадрата двучлена выражение: $nx^2-12x+4=0$
3. При каком значении а уравнение $x^2-ax+9=0$ имеет один корень?

V. Итог урока.

VI. Домашнее задание.

№№428 (2, 4, 6), 429 (2, 4, 6)

Урок №4

Решение квадратных уравнений (3-й урок)

Цели: познакомить учащихся с понятием дискриминанта квадратного уравнения; сформировать умение проводить анализ количества корней квадратного уравнения; ввести формулу для нахождения корней квадратного уравнения; сформировать умение решать квадратные уравнения.

Тип урока: комбинированный урок

Оборудование: Учебник «Алгебра 8» Ш.А.Алимова, тетрадь, карандаш, авторучка, линейка.

План урока:

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Повторение пройденного материала – 12 мин.
3. Самостоятельная работа – 25 мин.
4. Итог урока – 5 мин.
5. Домашнее задание – 2 мин.

I. Организационный момент.

II. Повторение пройденного материала.

Повторить выученные определения, сформулировать формулу корней квадратного уравнения.

III. Самостоятельная работа.

Уровень А.

Решите уравнения:

1. $x^2 - 4x^2 + 3 = 0$
2. $3x^2 + 5x + 2 = 0$.
3. $x^2 + 6x + 8 = 0$.
4. $6x^2=5x+1$
5. $x(x-1)=72$

Уровень В.

1. $-5x^2+23x+10=0$
2. $25x^2-30x+9=0$
3. $(x-2)^2=3x-8$
4. При каких значениях параметра p имеет один корень уравнение:
   $x^2-px+9=0$; $x^2+3px+p=0$
5. Одна сторона прямоугольника на 5 см больше другой, а его площадь равна 84 см². найдите стороны прямоугольника.

Уровень С.

1. $4x^2+4\sqrt{3}x+1=0$
2. $17x^2-128x-64=0$
3. $(2x-1)(2x+1)+x(x-1)=2x(x+1)$

4. $x^2-(2p-2)x+p^2-2p=0$
5. От квадратного листа картона отрезали полоску шириной 3 см. площадь оставшейся части равна 70 см². Найдите первоначальные размеры листа картона.

IV. Итог урока.

V. Домашнее задание. №444

Урок №5

Контрольная работа

Цель: контроль знаний, умений и навыков.

Уровень А.

4. Решите уравнение: $x^2-5x+6=0$
5. Разложите на множители: $2x^2+x-1$
1. Сократите дробь: $\frac{x^2-9}{x+3}$
2. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x+y=1 \\ xy=-6 \end{cases}$
3. Найдите два последовательных натуральных числа, произведение которых равно 210.

Уровень В.

1. Решите уравнение: $9x^2+30x+25=0$
2. Решите биквадратное уравнение: $x^4-9x^2+20=0$
3. Сократите дробь: $\frac{x^2+x-2}{x-1}$
4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2-y^2=72 \\ x+y=9 \end{cases}$
5. Две бригады, работая вместе, закончили заготовку леса за 6 дней. Сколько дней потребовалось бы каждой бригаде на выполнение этой работы, если одной из бригад для этого требуется на 5 дней меньше, чем другой?

Уровень С.

1. Решите уравнение: $x^2+2(a-1)x+2a+1=0$
2. Решите уравнение: (z – комплексное число) $z^2+2z+5=0$
3. Сократите дробь: $\frac{3x^2+8x-3}{9x^2-1}$
4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2-xy-y^2=19 \\ x-y=7 \end{cases}$
5. На посадке деревьев работали две бригады. Первая бригада ежедневно высаживала на 40 деревьев больше, чем вторая, и посадила 270 деревьев. Вторая бригада работала на 2 дня больше первой и посадила 250 деревьев. Сколько дней работала на посадке деревьев каждая бригада?

Урок №6

Квадратное неравенство и его решение

Цели урока: рассмотрение квадратного неравенства и его решения, аналитического способа решения.

Тип урока: изучение нового материала.

Оборудование: Учебник «Алгебра 8» Ш.А. Алимова, тетрадь, карандаш, авторучка, линейка.

План урока:

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Изучение нового материала – 10 мин.
3. Закрепление изученного материала – 15 мин.
4. Самостоятельная работа – 12 мин.
5. Итог урока – 5 мин.
6. Домашнее задание – 2 мин.

I. Организационный момент.

II. Изучение нового материала.

1) Ввести понятие квадратного неравенства: «Если в левой части неравенства стоит квадратный трехчлен, а в правой – нуль, то такое

неравенство называют квадратным». Объяснить, что значить решить неравенство.

2) Рассмотреть пример 1, пример 2, пример 3 из учебника, оформить в тетрадях его решение.

III. Закрепление изученного материала.

1) Решение задач из учебника. Устно: №№ 649, 651. Письменно: №№ 652, 653.

IV. Самостоятельная работа.

Уровень А.

1) $(x+2)(x+6)>45$
2) $x^2+8x-33>0$
3) $x^2-6x+9\geq 0$
4) $x^2<5x$
5) $x^2-1\geq 0$

Уровень В.

1) $x(x+6)\geq 72$
2) $-7x^2+5x+2\geq 0$
3) $(3-5x)^2>49$
4) $(-x^2-3)(3x+7)\geq 0$
5) $x^2-ax<0$

Уровень С.

1) $|2x-1|>3$
2) При всех значениях параметра а решите неравенство: $(x-2)(x-2a)\leq 0$.
3) $(x^2-9)(2x-3)<0$
4) $(x^2-6x+9)(3x-2)^2>0$
5) При каких значениях а уравнение не имеет корней: $x^2-(2a-1)x+1=0$

V. Итог урока.

VI. Домашнее задание. №656, №657

Урок №7

Решение квадратичного неравенства с помощью графика квадратичной функции (2-й урок)

Цели урока: рассмотрение графического способа решения квадратного неравенства.

Тип урока: комбинированный

Оборудование: Учебник «Алгебра 8» Ш.А. Алимова, тетрадь, карандаш, авторучка, линейка.

План урока:

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Повторение пройденного материала – 5 мин.
3. Самостоятельная работа – 25 мин.
4. Итог урока – 5 мин.
5. Домашнее задание – 2 мин.

I. Организационный момент.

II. Повторение пройденного материала.

Фронтальный опрос.

III. Самостоятельная работа.

Уровень А.

1) $x^2 - x - 2 \geq 0$
2) $-x^2 + 2x - 1 < 0$
3) $2x^2 - 4x + 3 \geq 0$
4) $x^2 + 3x + 2 > 0$
5) $3x^2 - 4x + 1 \leq 0$

Уровень В.

1) $-4x^2 - 12x - 9 < 0$
2) $3x^2 - 5x - 8 \geq 0$
3) $2 + 7x - 4x^2 \leq 0$

4) $x^2 \leq 10 - 3x$

5) $3x^2 + 10x + 3 > 0$

Уровень С.

1) $(x - 1)^2 \leq 1 - x$

2) $(x + 1)^2 \geq 1 - |x|$

3) $3ax^2 + 2x + 1 > 0$

4) $1 - x^2 \leq |x - 1|$

5) $ax^2 + 4x + a \geq 0$

IV. Итог урока.

V. Домашнее задание. №666, 673

2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы

Экспериментальной базой дипломной работы является МОУ «Мастахская средняя общеобразовательная средняя школа имени Героя Советского Союза А.А.Миронова» Вилюйского улуса.

Эксперимент был разбит на следующие этапы: констатирующий, формирующий и диагностирующий.

На констатирующем этапе эксперимента была поставлена цель изучить состояние знаний учащихся по алгебре. На этом этапе применялись методы наблюдения, беседы, анкетирования.

В 8 классе Мастахской СОШ села Балагачча учится 12 учеников, из них 6 – девочек, 6 – мальчиков. Возраст учеников – 13-14 лет. В целом, класс успевающий. Большинство учеников класса имеют базовые знания в области математики. Это ученик со средним уровнем обученности. Но кроме них имеются 3 ученика, которым необходимо пристальное внимание со стороны учителя, так как они имеют проблемы в знании программного материала, часто не могут применить имеющие знания на практике, то есть обладают низким уровнем обученности. Эти данные получены с помощью изучения оценок по математике в классном журнале, а также из беседы с учителем математики, которая учила их в 7 классе. Распределение учащихся по уровням обученности отражено в следующей таблице.

Таблица 2.1. «Уровень обученности»

№	Фамилия, имя учащегося	Высокий уровень обученности	Средний уровень обученности	Низкий уровень обученности
1	Алексеев Иван			+
2	Алексеев Константин			+
3	Алексеева Айыына		+	
4	Арсентьева Юлия		+	
5	Афанасьев Василий			+
6	Григорьева Маргарита		+	
7	Иванова Анна		+	
8	Константинова Айыына	+		
9	Леонтьева Любовь	+		
10	Сергеев Макар			+
11	Степанов Николай		+	
12	Унаров Алексей			+

Пояснение к таблице:

- Высокий уровень обученности – ученик в любой ситуации учебного процесса демонстрирует высокие знания ранее изученного материала, высокий уровень математических умений и навыков;
- Средний уровень обученности – ученик не всегда располагает необходимым фондом знаний, умений и навыков при изучении математики;

- Низкий уровень обученности – школьник имеет ограниченный фонд знаний, умений и навыков.

В ходе данного этапа с целью проверки допустимости разработанного материала и эффективности методики его использования на уроках были проведены учебные элементы.

На диагностирующем этапе эксперимента была проведена контрольная работа по теме «Квадратные уравнения» с целью выявления изменения уровня математической подготовки учащихся. В данной работе предлагалось решить задания, проверяющих усвоение учащимися основных знаний, умений и навыков.

- .

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что учащиеся заинтересованы к дифференцированному подходу обучения. Кроме того, в целом работы всех учащихся становятся качественнее – допускается меньше ошибок, а следовательно, более высокий процент правильно решенных заданий.

Наиболее заметное влияние дифференциация обучения оказала на уровень обученности учеников. Работа каждого ученика на посильном для него уровне трудности привела к тому, что школьник, отнесенные нами до проведения дифференциации в группу с низким уровнем обученности, перешли теперь в группу со средним уровнем обученности. Кроме того, повысилось количество учащихся, чей уровень знаний и умений можно определить как высокий.

Уровень обучаемости в классе также изменился в лучшую сторону: трое учеников перешли в группу более высокого уровня. Один ученик перешел от низкого уровня к среднему уровню, двое – от среднего к высокому. В целом, в классе увеличилось число учащихся, способных самостоятельно или при небольшой помощи учителя проработать новый учебный материал, найти алгоритм решения новой задачи.

На основе вышесказанного можно сделать вывод о том, что дифференциация, примененная на уроках алгебры в 8 классе, способствовала повышению эффективности процесса обучения, интереса к математике, а также развитию учащихся.

Список литературы

1. Абосов, З.Н. Дифференциация обучения: сущность и формы // Директор школы. – 1999. - № 8. – С.61-65
2. Акимова, М.К. и др. Индивидуальность учащегося и индивидуальный подход. – М.: Знание, 1992. – 56 с.
3. Алексеев, Н.А. Психолого-педагогические проблемы развивающего и дифференцированного обучения. – Челябинск, 1995.
4. Алексеев, С.В. Дифференциация обучения предметам естественнонаучного цикла. – Л.: ЛГИУУ, 1991. – 122 с.
5. Антропова, М.В. и др. Дифференцированное обучение: педагогическая и физиолого-гигиеническая оценка // Педагогика. – 1992. - № 9-10.
6. Белошистая, А.В. Обучение математике с учетом индивидуальных особенностей ребенка // Вопросы психологии - 2001. - №5. – 116-123 с.
7. Виноградова, Л.В.Развитие мышления учащихся при обучении математике. – Петрозаводск: Карелия, 1989. – 163 с.
8. Гусев, В.А. Индивидуализация учебной деятельности учащихся как основа дифференцированного обучения математике в средней школе//Математика в школе. 1990. -№4. – 19-20 с.
9. Гусев, В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: ООО изд-во «Вербум – М», ООО «Издательский центр «Академия», 2003. – 432 с.
10. Дорофеев, Г.В. и др. Дифференциация в обучении математики // Математика в школе. – 1990. - № 4. – 24-29 с.
11. Егошина, Л.В. Технология дифференцированного обучения в условиях сельской школы// 1 сентября «Математика». – 2008. - №14. – 20-25 с.

12. Елисеев, В.В. Управление дифференцированным обучением в общеобразовательной школе. Ульяновск: ИПК ПРО, 1995. – 8-17 с.
13. Жафяров, А.Ж. Индивидуализация и дифференциация педагогической теории и практики. – Новосибирск: изд-во НГПУ. 2004. – 213 с.
14. Капиносов, А.Н.Уровневая дифференциация при обучении математике в 5-9 классах // Математика в школе. 1995. - №5. – 16 с.
15. Кирсанов, А.А. Индивидуализация учебной деятельности школьников. – Казань, 1980. – 123 с.
16. Коджаспиров, А.Ю. Словарь по педагогике / А.Ю. Коджаспиров, Г.М. Коджаспирова. – М.:ИКЦ «МарТ» ; РостовН/Д: Изд-ий центр «МарТ», 2005. – 448 с.
17. Колягин, Ю.М. и др. Задачи в обучении математике. Ч.1.4.2. М.: Просвещение, 1977. – 142 с.
18. Колягин, Ю.М. и др. Профильная дифференциация в обучении математике//Математика в школе. – 1990. №5. – 8-10 с.
19. Крупич, В.И. Теоретические основы обучения решению математических задач /В.И. Крупич;. – М.: Прометей, 1995. – 166 с.
20. Куприянович, В.В. Изучение способностей направляет дифференциацию. //Математика в школе. – 1991. - № 5. – 6 – 9 с.
21. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Учебное пособие для студентов физ-мат. фак. пед. ин-тов/ В.А.Оганесян, Ю.М. Колягин. Г.Л.Лукин, В.Я. Саннинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Просвещение, 1980. – 368 с.
22. Методика преподавания математики в средней школе: частная методика: Учеб.пособие для студентов пед.ин-тов физ-мат.спец./ А.Я. Блох, В.А.Гусев и др.: Сост. В.И.Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 416 с.
23. Митин, С.Н. Индивидуализация и дифференциация в процессе обучения: Методические рекомендации. – Ульяновск: ИПК ПРО, 1998.- 214 с.

24. Моргун, В.Ф. Интеграция и дифференциация образования: личностные и технологические аспекты // Школьные технологии. – 2003. – № 3.
25. Мордкович, А.Г. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010. – 215с.
26. Наямова, М.В. Реализация принципов дифференциации и элитарности в учебно-воспитательном процессе школ нового типа // Дифференциация как система. Ч.2. М., 1992. – 144 с.
27. Никитина, Н.Н. Теоретический анализ проблемы внутренней дифференциации обучения. – Ульяновск. – ИПК ПРО, 1998.
28. Осмоловская, И.М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе/ Акад.пед. и соц. Наук, Моск. психол.- соц. ин-т. – М.: МПСИ, Воронеж: изд-во НПО «МОДЭК», 1998. – 160 с.
29. Пайков, А.В. Дифференцированный подход в обучении технологии // Школа и производство. – 2001. - № 1- 21-22 с.
30. Педагогический энциклопедический словарь. - М. Просвещение, 1998.
31. Поташник, М.М. Школа разноуровневого и разнонаправленного обучения. – М.: Педагогика, 1995, - 132 с.
32. Психология индивидуальных различий /под.редакцией Ю.Б. Гиппенрейтера и В.Я. Романова. – М.: ЧеРо, 2000. – 776 с.
33. Рабунский, Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников. – М.: Педагогика, 1975. – 213 с.
34. Савинков, А.В. Одаренные дети: методика, диагностика и стратегия обучения // Директор школы. - 1999. - № 5. – 14 с.
35. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособие – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
36. Терещук, Г.В. Дифференцированные задания как средства индивидуального подхода к учащимся // Школа и производство. – 1990. – № 11-12.

37. Унт, И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения математики в школе. М.: Педагогика, 1990. – 192 с.

38. Фридман, Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математики в школе: Учителю математики о пед. Психологии – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.

39. Цетлин, В.С. Предупреждение неуспеваемости учащихся. – М.: Знание, 1989. – 41 с.

40. Шалыгина, и др. Дифференцированное обучение: поиски адаптивной модели (из опыта работы сельской школы) // Завуч. – 2000. - № 5.

41. Шахмаев, Н.Н. учителю о дифференцированном обучении: Методические рекомендации. – М.: АПН СССР НИИ общей педагогики, 1989. – 64 с.

42. Юрченко, Е.С. Проблема оценивания и способы ее решения// Математика в школе. 2007. - № 19. - 26-28 с.

43. Якиманская, И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. – М.: Сентябрь, 1996. – 96 с.ъ

Интернет-ресурсы:

44. www.festival.1september.ru/articles/507567/

45. www.festival.1september.ru/articles/419729/

Приложение 1.

Карточки:

Уровень А.

1. Решите неполное квадратное уравнение:

$x^2 + 3x = 0$; $x^2 - 16 = 0$; 5=20x^2.

2. Реши уравнение $3x^2 - 8x + 5 = 0$.

3. Не решая уравнения, найдите сумму и произведение его корней:

$x^2 + 5x + 3 = 0$.

Уровень В.

1. Решите неполное квадратное уравнение:

$x^2+7=x+7$; $(x+4)(x+5)=20$; $2y^2-16=0$.

2. Разность квадратов корней квадратного уравнения $x^2 -3x + p = 0$ равна 15. Найдите число p.

3. Реши уравнение: $\frac{x}{x^2 - 10} = \frac{4}{x - 7}$

Уровень С.

1. Одно число меньше другого на 4, а их произведение равно192. Найдите эти числа.

2. В уравнении $x^2 + nx +5 = 0$ один из корней равен 1. Найдите коэффициент n и другой корень уравнения.

3. Решите уравнение: $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{x+1} = \frac{2}{x^2 - 1}$

Приложение 2.

Теорема Виета

Уровень А.

1. Найдите корни квадратного уравнения: $x^2 + 2x - 5 = 0$
2. Найдите корни квадратного уравнения: $x^2 - 15x + 16 = 0$
3. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа:

   а) $x_1 = 4;\ x_2 = 2$ б) $x_1 = -6;\ x_2 = -2$

Уровень В.

1. Найдите корни квадратного уравнения: $x^2 - 7x - 30 = 0$
2. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа:

   а) $x_1 = \frac{2}{3};\ x_2 = -1\frac{1}{2}$ б) $x_1 = 9\sqrt{2};\ x_2 = -9\sqrt{2}$
3. При каких значения параметра *p* произведение корней квадратного уравнения $x^2+(p^2+4p-5)x-p=0$ равна нулю?

Уровень С.

1. При каких значения параметра p произведение корней квадратного уравнения $x^2+3x+(p^2-7p+12)=0$ равно нулю?
2. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа:

   а) $x_1 = 2 + \sqrt{5};\ x_2 = 2 - \sqrt{5}$ б) $x_1 = \frac{-4-\sqrt{3}}{7};\ x_2 = \frac{-4+\sqrt{3}}{7}$
3. Дано уравнение $x^2-(2p^2-p-6)x-(8p-1)=0$. Известно, что сумма его корней равна -5. Найдите значения параметра *p*.

Приложение 3.

Неполные квадратные уравнения

Уровень А.

1. $-x^2+5=0$
2. $x^2-16=0$
3. $2x^2-7=0$
4. $5x^2=0$
5. $3x^2+10=0$

Уровень В.

1. $9x^2-25=0$
2. $-7x^2+63=0$
3. $3 = \frac{9x^2-4}{4}$
4. $x(x-15)=3(108-5x)$
5. $(2x-1)^2=2-4x$

Уровень С.

1. $(3x-8)^2-(4x-6)^2+(5x-2)(5x+2)=96$
2. $\frac{9-x^2}{5} = 1$
3. $(2x+1)(x-3)+(1-x)(x-5)=29-11x$
4. $\frac{x-2}{x+2} + \frac{x+2}{x-2} = 3\frac{1}{3}$
5. $4x^2 + \frac{x}{|x|} = 0$

Приложение 4

Задания на тему «Квадратные уравнения»		
Уровень A.	Уровень B.	Уровень C.
Решите уравнение: 1) $3x^2-7x=0$ 2) $x^2=3x$ 3) $x^2-5x=6$ 4) $5x^2-13x=0$ 5) $x^2-x-56=0$ 6) $x^2-9x+20=0$ 7) $x^2-x-56=0$ 8) $x^2+63=16x$ 9) $x^2=x-20$ 10) $3x^2-5x+2=0$ 11) $x^2-\frac{1}{2}x=0$ 12) $11x^2-10x+1=0$ 13) $x^2-49=0$ 14) $x^2-121=0$ 15) $3x^2-5x-2=0$ 16) $2x^2-5x+2=0$ 17) $x^2+2x-24=$	Решите уравнение: 1) $x^2-8x-33=0$ 2) $2x^2+9x-5=0$ 3) $x^2+10x-39=0$ 4) $(2a+3)^2=16$ 5) $3x^2+20x-7=0$ 6) $(3x-2)^2=4$ 7) $\frac{(x-2)(x+7)}{x-2}=0$ 8) $\frac{36x^2}{6-x}=0$ 9) $\frac{x^2-4}{x+2}=0$ 10) $\frac{(x+3)(x-5)}{x+3}=0$ 11) $2x^2+\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}=0$ 12) $2x^2+10x+12=0$ 13) $x^2-x-156=0$ 14) $x^2=20x-99$ 15) $x^2-19x+90=0$ 16) $88=19-x^2$ 17) $\frac{1}{2}x^2+5x+8=0$ 18) $-x^2=12x+11=$	Решите уравнение: 1) $(2x-3)^2-41=x(3x-8)$ 2) $\frac{x+5}{x^2-25}-\frac{3}{2x+10}=\frac{35x+25}{2x^2-50}$ 3) $(2a-5)^2-53=a(3a-17)$ 4) $\frac{a-3}{a+2}+\frac{a-34}{2a-5}=1$ 5) $\frac{y+5}{25y^2-10}+\frac{y+4}{20y^2+8y}=\frac{9}{25y^2-4}$ 6) $\frac{x+38}{2x-1}-\frac{x+1}{x-3}=1$ 7) $x^2-\frac{2}{35}x-\frac{1}{35}=0$ 8) $49x^2-35x-6=0$ 9) $-x^2+31x-240=0$ 10) $132x^2+64x-36=0$ 11) $15x^2+17=15(x+1)^2$ 12) $22x^2-273x-169=0$ 13) $7x^2-33ax-10a=0$ 14) $2x^2-14x-ax-7a=0$ 15) При каком значении а

0 18) $3x^2 - 8x + 5 = 0$ 19) $x^2 - 6x + 8 = 0$ 20) $4x^2 = 12{,}25$ 21) $3x^2 - 8x = 0$ 22) $x^2 - px - q = 0$ 23) $5x^2 + 3x - 2 = 0$ 24) $\frac{1}{9}x^2 - 9 = 0$ 25) $2x^2 - 7x + 1 = 0$	0 19) $14x^2 - 23x + 30 = 0$ 20) $7x^2 - 26x - 8 = 0$ 21) $0{,}04x^2 - 0{,}2x + 0{,}25 = 0$ 22) $12x^2 - 7x - 49 = 0$ 23) $-x(x+7) = (x-2)(x+2)$ 24) $8x^2 + 45x - 18 = 0$ 25) $9x^2 - 70x + 49 = 0$	уравнение $x^2 - ax + 9 = 0$ имеет один корень? 16) При каком значении n уравнение $3x^2 - nx - 6 = 0$ имеет единственный корень? 17) $35x^2 + 44x - 7 = 0$ 18) $25x^2 = 28 - 15x$ 19) $\frac{1+x}{6} - \frac{6}{1+x} = \frac{4}{x+1} - \frac{x+1}{4}$ 20) $3(5x+3)(4x^2-1) = 8(4x^2-1)^2$ 21) $9((3x-4)^2 - (2x-10)^2) = (x+6)^2(5x-14)^2$ 22) $x\lvert x\rvert + 7x + 12 = 0$ 23) $\lvert x^2 + 2x + 3\rvert = 3x + 45$ 24) $(7x^2 - 3x - 4)^2 + \lvert 7x+4\rvert(x^2-1)^2 = 0$ 25) $3x - 5 - 2\sqrt{3x-5} = 0$

Приложения 5

Задания на тему «Квадратные неравенства»		
Уровень А.	Уровень В.	Уровень С.
Решите неравенства: 1) $x^2-5x+6>0$ 2) $2x^2-3x+1\geq 0$ 3) $x^2+10>0$ 4) $x^2+3x+5<0$ 5) $-x^2+7>0$ 6) $x^2-2x-1<0$ 7) $2-5x-x^2\leq 0$ 8) $x^2+x>0$ 9) $x^2-8x+7\geq 0$ 10) $-x^2+3x+4>0$ 11) $(x-1)(x+5)<0$ 12) $x^2<4$ 13) $4x^2\leq 9$ 14) $(1-x)(7-x)\geq 0$ 15) $x^2-5x>0$ 16) $2x^2-6x+4\leq 0$ 17) $(3x-2)(x-5)>0$ 18) $4x-3x^2\leq 0$ 19) $x^2-2x-3>$	Решите неравенства: 1) $4x^2-20x+25>0$ 2) $-2x^2+6x-4,5\leq 0$ 3) $4x+5-x^2>0$ 4) $(x+5)^2(2x-17)<0$ 5) $x^2-5x+6>0$ 6) $x^2-5x+6>0$ 7) $(2x-3)^2-(x+5)^2\geq 0$ 8) $6-x-x^2<0$ 9) $-3x^2+5x-3<0$ 10) $-9x^2-6x>1$ 11) $-5x^2+20x-4\geq 0$ 12) $(x^2+5)(2x-17)<0$ 13) $x^2-ax<0$ 14) $ax-3x^2<0$ 15) $(3x-2)(1-2x)<0$ 16) $\lvert x^2+2x\rvert\geq 3$ 17) $\frac{8-x}{x-10}\leq\frac{2}{2-x}$ 18) $4x^2+31x+60\leq$	Решите неравенства: 1) $\left(x-\frac{3}{4}\right)^2+21>0$ 2) $x(x+1)<2(1-2x-x^2)$ 3) $6x^2+1\leq 5x-\frac{1}{4}x^2$ 4) Найти все значения r, при которых неравенство $x^2-(2+r)x+4>0$ 5) $-\frac{1}{3}x^2-4x-12\leq 0$ 6) $x^2+(x+1)^2+(x+2)^2\geq 1$ 7) $x^2-5\lvert x\rvert+6>0$ 8) $\lvert x-1\rvert+\lvert x-3\rvert<x^2+1$ 9) $(1-x)\sqrt{2x-3}\geq 0$ 10) $\frac{3x-1}{\sqrt{1-x}}\leq 0$ 11) $(3-4x)^2\leq a-1$ 12) $\lvert x-1\rvert+\lvert x-2\rvert+\lvert x-3\rvert<6$ 13) $x^2+2\lvert x-1\rvert-2>0$ 14) $\lvert 7x-5\rvert(3x-7)\leq 0$ 15) $\lvert x^2-4\rvert(x^2-4x+$

0 20) $x^2 - 4x < 0$ 21) $x^2 - 25 \le$	0 19) $3 - x \ge \frac{1}{2-x}$ 20) $(3 - x)^2 + 4 < 0$ 21) $4x + 5 - x^2 \ge 0$	3) ≤ 0 16) $\frac{\lvert x^2-9\rvert}{2x-5} \ge 0$ 17) $\lvert x^2 - 6x + 9\rvert < 2x - 6$ 18) $x^2 + 0{,}5x -$ $4\lvert x + 0{,}25\rvert + 3{,}0625 \ge 0$ 19) $\frac{2x^2+15x-10\lvert 2x+3\rvert+32}{2x^2+3x+2} > 1$ 20) $\frac{3x^2-5x-7\lvert x-2\rvert+15}{2x^2-x+1} \le 1$ 21) $(4 - b^2)x^2 +$ $2(b + 2)x - 1 > 0$