

Управление образования администрации  
Красногвардейского района Белгородской области

*Технология уровневой дифференциации на  
уроках математики как средство активизации  
познавательных интересов учащихся*

Автор опыта: Фатнева Елена  
Анатольевна,  
учитель математики  
МБОУ «Никитовская средняя  
общеобразовательная школа»

Красногвардейский район  
2015 год.

**Содержание:**

1. Информация об опыте .....	3
2. Технология опыта .....	8
3. Результативность опыта .....	20
4. Библиографический список .....	23
5. Приложения к опыту .....	24

## 1. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПЫТЕ

### 1.1. Тема опыта.

«Технология уровневой дифференциации на уроках математики как средство активизации познавательных интересов учащихся»

### 1.2. Условия возникновения, становления опыта.

Главная задача российской образовательной политики - обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства.

Цель современной школы – создать образовательную среду, которая способствовала бы тому, чтобы каждый ученик мог реализовать себя как субъект современной жизни, деятельности и общения. Великим ученым ребенок может и не быть, а вот научиться быть самостоятельным человеком, способным анализировать свои поступки, поведение, самосовершенствоваться, реализовать себя в окружающей жизни, ему необходимо.

В связи с этим, в МБОУ «Никитовская средняя общеобразовательная школа» была определена задача, решение которой направлено на дифференциацию и индивидуализацию учебно-воспитательного процесса в условиях личностно-ориентированной системы образования с целью повышения качества обучения. Учитывая цели и задачи программы развития школы, я проектирую свою педагогическую деятельность с учётом личностных особенностей каждого ребенка, направляя свои усилия на развитие его творческих способностей, создание атмосферы сотрудничества, комфортной педагогической среды, которая способствует вовлечению каждого ученика в учебно-воспитательный процесс.

Практический опыт преподавания математики в школе показал, что

- большинство учеников, особенно на II уровне обучения, имеет слабую мотивацию к обучению, которая с каждым классом падает;
- интереса к предмету у большинства школьников нет;
- многие дети не справляются с контрольными и проверочными работами.

Поэтому основная задача, стоящая передо мной была - повышение познавательной активности учащихся, формирование у учеников потребности в математических знаниях. В связи с этим особую актуальность приобрели педагогические подходы и технологии, ориентированные не столько на усвоение знаний, умений и навыков, сколько на создание таких

педагогических условий, которые дают каждому ученику понять, проявить и реализовать себя, а значит, повышают мотивацию обучения.

Интересные проблемные вопросы, практические задачи, дидактические игры, использование компьютерного обеспечения повышают познавательную активность учащихся. Активная работа ученика на уроке – залог успешного обучения. Известно, что познавательная активность учащихся тем выше, чем сильнее их интерес к изучаемому предмету. Но как сформировать этот интерес? Какие методы, приёмы, средства нужно использовать, чтобы интерес к предмету был не кратковременным, а стойким?

В развитии интереса к учебному предмету нельзя полагаться только на содержание изучаемого материала, важны и методы, с помощью которых школьники вовлекаются в процесс познания.

Наиболее эффективной технологией, применяемой в процессе преподавания математики, я считаю технологию уровневой дифференциации.

### **1.3. Актуальность опыта.**

В обычных общеобразовательных школах, где в одном классе обучаются дети с разными способностями, интересами и темпом усвоения материала, учитель сталкивается с требующими разрешения противоречиями: между едиными требованиями к ученикам и разными реальными учебными возможностями учащихся. А также между групповым обучением и индивидуальным. Большая часть школьников постоянно находится в дискомфортном положении, не справляющихся с учёбой, что приводит к целому ряду негативных последствий: потере интереса к обучению, отрицательному отношению к школе и учебному труду, развитию чувства собственной неполноценности, которое по законам психологии требует вытеснения, поиска источника удовлетворения в других сферах. Особенно сложным в настоящее время оказалось положение такого предмета, как математика, так как для неё характерны сильные внутрипредметные связи: если ученик плохо усвоил предшествующий материал, то он ещё хуже усвоит последующий. Известно, что, не получив на каком либо этапе необходимого фундамента математической подготовки, ученик оказывается не в состоянии продолжать учиться. Дальнейшее изучение математики, а также смежных предметов становится для ученика трудным, а иногда и невозможным из-за существенных пробелов в изучении материала. Часть учащихся от темы к теме, от уровня к уровню не овладевают опорными знаниями и умениями. Это приводит к нарастающему накоплению пробелов и с какого-то времени (для каждого ученика это время своё) приводит к существенным затруднениям или даже невозможности учиться дальше. Как показывает практика, именно такое положение было и остаётся причиной неудовлетворительного состояния математической

подготовки школьников. Решить эту проблему в некоторой степени мне позволило использование технологии уровневой дифференциации. Исходя из этого, я думаю, что можно будет разрешить вышеназванные проблемы:

- у учащихся повысится интерес к предмету в результате посильности его усвоения;

- каждый ученик овладеет обязательным минимумом знаний в соответствии со стандартом общеобразовательной подготовки.

#### **1.4. Ведущая педагогическая идея опыта.**

В современных условиях важно осознать и принять принципиальную педагогическую установку- каждый ученик может добровольно выбрать для себя уровень усвоения и отчетности о результатах своего учебного труда. Обязанностью ученика становится выполнение обязательных требований, что позволяет ему иметь положительную оценку по математике. В то же время ученик получает право самостоятельно решать, ограничиться ли ему уровнем образовательных требований или двигаться дальше. Это кардинально меняет традиционные подходы к организации обучения: не следует решать за ученика, какой уровень усвоения соответствует его способностям, но следует создать в классе такие условия, при которых достижение обязательного уровня будет реальным, ученики, способные двигаться дальше, будут заинтересованы в этом продвижении.

Свою педагогическую идею стараюсь реализовать, выполняя следующие условия, которые соответствуют технологии уровневой дифференциации:

- в требованиях к подготовке учащихся по предмету выделяется базовый уровень, задающий обязательные результаты обучения, которые определяются по каждой теме курса (для понятности они сформулированы в виде заданий);
- выделенный уровень реально достижим, посилен для школьников;
- ориентировка на зону ближайшего развития детей (при этом педагог дифференцирует не только объём, степень и сложность материала, но и меру помощи, носящей индивидуальный характер);
- предоставление ученикам права выбора уровня образования;
- уровень, до которого доводится преподавание, превышает уровень обязательных требований к усвоению материала;
- систематическая работа по ликвидации пробелов в знаниях ребят (предупреждение, а не наказание незнания);
- создание благоприятного микроклимата на уроке, внутреннего комфорта для каждого ученика (ученик должен испытывать учебный успех).

Успешности обучения математике способствует разнообразие форм уроков: (урок-путешествие, урок-игра, урок-сказка...), развивающих и углубляющих интерес к предмету и позволяющих учащимся проявить наибольшую активность, собственные творческие возможности.

Познавательная активность - это качество деятельности школьника, глубина и осознанность которого зависит от познавательного интереса. Таким образом, ведущая педагогическая идея опыта заключается в создании психолого-педагогических условий, *направленных на формирование познавательной активности школьников через дифференцированное обучение, и как следствие – повышение качества обучения, развитие личности каждого.*

### **1.5. Длительность работы над опытом.**

Работа над опытом началась в 2011 году, итоги были подведены в 2015 году по результатам пятилетнего мониторинга развития познавательной активности. Опыт использования дифференцированных заданий апробирован мною в течение четырёх лет в классах разного уровня:

- а) базового уровня обучения;
- б) профильного уровня обучения по алгебре и началам математического анализа в 10 – 11 классах (2010-2011, 2013 – 2014, 2014 – 2015 учебные годы).

В своей работе я использовала дифференцированные самостоятельные и контрольные работы, дифференцированные домашние задания и задания при закреплении изученного материала.

Диагностика качества знаний учащихся в этих классах показала, что использование опыта дало положительный результат.

### **1.6. Диапазон опыта.**

Системы дифференциации заданий, применяемые в школьном обучении математике разнообразны и многочисленны.

Использовать разноуровневые задания можно в зависимости от типа урока, цели урока и формы работы на уроке:

- а) фронтальной работе;
- б) групповой работе;
- в) индивидуальной работе.

### **1.7. Теоретическая база опыта.**

Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что дифференциация обучения, как общая педагогическая задача не является

новой ни для нашей, ни для зарубежной школы. В числе теоретических источников моего педагогического опыта хочется выделить:

- идеи обновления математического образования, методика преподавания математики (Н. Гузик, Л. В. Занков, В. Шаталов);
- идеи развития познавательной мотивации и интереса в процессе школьного образования (Е. Н. Ильин, А. К. Маркова, Г. И. Щукина);
- гуманистический подход к развитию человека, опора на потребности, мотивы, интересы в обучении и воспитании, реализация принципа единства деятельности и отношений (Ш. А. Амонашвили, А. Маслоу, А. Н. Трубецкой).

Необходимо отметить работы в этом направлении педагогов: Бабанского Ю.К., Кирсанова А.А., Лернева И.Я., Рабунского Е.С., Скаткина Н.М., Унт И.Э. и других; психологов: Выгодского С.Л., Гальперина П.Я., Давыдова В.В., Крутецкого В.А., Менчинской Н.А., Талызиной Н.Ф., Фридмана Л.М. и других; методистов: Гусева В.А., Капеносова А.Н., Куприяновича В.В., Метельского Н.В., Слепкань З.И., Смирновой И.М. Столяра А.А. и других. Довольно много разработок в этой области принадлежит математикам Болтянскому В.Г., Дорофееву Г.В., Калягину Ю.М. и другим.

### **1.8. Новизна опыта.**

Новизна опыта заключается в выявлении и научном обосновании требований определения оптимальных путей построения системы предметных заданий, направленных на реализацию уровневой и профильной дифференциации. Опыт работы по данной теме показал, что современный процесс обучения характеризуется двумя неразрывно связанными частями: индивидуально-психологических особенностей каждого ученика, способов и форм реализации дифференцированной работы как с типологическими группами учеников в целом, так и с отдельными учениками. Можно говорить о двустороннем характере этого подхода. При этом индивидуализация определяет обоснованность дифференцируемого подхода, а дидактические способы и формы направлены на его практическую реализацию.

В условиях дифференцированного обучения учитель опирается на обязательные результаты обучения, что поддерживает подготовку школьников на опорном уровне, т. к. каждый ученик работает на сильном для него уровне трудности. Таким образом, он лучше осознаёт свои ближайшие цели и задачи. Обязанностью ученика становится выполнение обязательных требований, что позволяет ему иметь положительную оценку по математике. Данная форма работы способствует более полному учёту индивидуальных запросов учащихся, развитию их интересов и способностей,

ученики реализуют право выбора предмета или уровня обучения в соответствии со своими возможностями.

## 2. ТЕХНОЛОГИЯ ОПЫТА.

**Цель:** выявление индивидуальных особенностей учащихся возможности построения системы дифференцированных заданий с целью повышения эффективности обучения на уроках математики.

### Задачи опыта:

1. На основе изучения литературы раскрыть психолого-педагогические основы теории дифференцированного обучения.
2. Сформулировать требования и определить оптимальные пути построения системы предметных заданий, направленных на реализацию уровневой и профильной дифференциации на уроках математики.

### 2.1. Основные понятия теории дифференцированного обучения.

В педагогической психологии, дидактике, а также в школьной практике широко используются термины «индивидуальный подход», «индивидуализация обучения», «дифференцированное обучение», «дифференциация образования» и другие. Эти термины нередко употребляются как синонимы, но в то же время в содержании каждого из этих понятий имеются свои существенные признаки.

<i>Ф. И. О. автора</i>	<i>Понятия</i>
И.Э. Унт	<b>Индивидуализация</b> – это учет в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся во всех его формах и методах независимо от того, какие особенности и в какой мере учитываются. <b>Дифференциация</b> – это учет индивидуальных особенностей учащихся в этой форме, когда учащиеся группируются на основании каких-либо особенностей для отдельного обучения, обычно обучение в этом случае происходит по несколько различным учебным планам и программам.
Педагогическая энциклопедия	<b>Индивидуализация</b> определяется как организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения учитывает индивидуальные различия учащихся, уровень развития их способностей к обучению.
Г.В. Дорофеев и другие	<b>Дифференциация</b> – такая система обучения, при которой каждый ученик, овладевая некоторым минимумом общеобразовательной подготовки, являющейся общезначимой и обеспечивающей возможность адаптации в постоянно



	изменяющихся условиях, получая право и гарантированную возможность уделять преимущественное внимание тем направлениям, которые в наибольшей степени отвечают его склонностям.
--	---

Приведенные высказывания свидетельствуют о тесной взаимосвязи понятий дифференциации и индивидуализации обучения.

Дифференциацию можно рассматривать с нескольких точек зрения:

- 1) Процесса обучения (отбор форм, методов и приемов обучения);
- 2) Содержания образования (создание учебных планов, программ, учебной литературы и составления заданий, предъявляемых учащимся);
- 3) Построения школьной системы (формирование различных типов школ и классов).

Существует два основных вида дифференциации: уровневая и профильная.

Уровневая дифференциация выражается в том, что, обучаясь в одном классе, по одной программе и учебнику, школьники могут усваивать материал на разных уровнях.

Перечислю ряд условий, выполнение которых необходимо для успешного и эффективного осуществления уровневой дифференциации:

- 1) Выделенные уровни усвоения материала и в первую очередь обязательные результаты обучения должны быть открытыми для учащихся.

Если цели известны и посильны ученику, а их достижение поощряется, то подросток стремится к их выполнению, т. е. формируются положительные мотивы учения, сознательное отношение к учебной работе; можно привлечь самооценку ученика для организации дифференцированной работы.

- 2) Наличие определенных «ножниц» между уровнем требований и уровнем обучения. Уровень требования должен быть в целом существенно выше, чем обязательный уровень усвоения материала. То есть уровневая дифференциация осуществляется не за счет того, что одним ученикам дают меньше, а другим больше, а в силу того, что, предлагая ученикам одинаковый объем материала, предъявляют различные уровни требований к его усвоению.
- 3) В обучении должна быть обеспечена последовательность в продвижении ученика по уровням. То есть не следует предъявлять более высоких требований тем учащимся, которые не достигли уровня обязательной подготовки, но при этом не следует необоснованно задерживать остальных на этом этапе.
- 4) Содержание контроля и оценка должны отражать принятый уровневый подход. Контроль должен предусматривать проверку достижения всеми учащимися обязательных результатов обучения как государственных требований, а также дополняться проверкой усвоения материала на более высоких уровнях.

Добровольность в выборе уровня усвоения и отчетности. Уровневую дифференциацию можно организовать в разнообразных формах. Основной путь осуществления дифференциации обучения – формирование мобильных групп учащихся.

Профильная дифференциация (или дифференциация по содержанию) предполагает обучение разных групп школьников по программам, отличающимся глубиной изложения материала, объемом сведений или даже номенклатурой включенных вопросов.

Перечислю основные принципы профильной дифференциации:

1) Обучение по направлениям лишь после того, как школьники получают достаточное единое базовое образование и утвердятся в своих склонностях.

2) На старшей ступени обучения следует обеспечить возможно большее количество направлений обучения или продолжения образования через широкую систему учебных заведений различных типов.

3) По каждому учебному предмету целесообразно объединять различные направления обучения в блоке по принципу сходства целей и задач обучения в этих направлениях для создания единых программ для каждого блока.

4) При составлении программ и учебников, в выборе форм и методов обучения следует учитывать возрастные особенности подростков, склонных к данному виду деятельности, и в то же время не исключать возможности изменить профиль обучения подростку при ошибке в его выборе.

5) Обязательные предметы, и предметы по выбору предлагается излагать на двух уровнях – общекультурном (профильном направлении) и повышенном (академическом направлении).

Реализация дифференциации может осуществляться различными путями (Таблица 1).

Таблица 1.

Методы и формы обучения	Уровень дифференциации		
	Учащиеся с низкой успешностью обучения	Учащиеся со средней успешностью обучения	Учащиеся с высокой успешностью обучения
1. Самостоятельные работы с внепрограммным, дополнительным материалом	Экспресс-информация, сообщение	Реферат	Доклады
2. Самостоятельные работы с учебником	Репродуктивные	Познавательные-творческие	Творческие

3. Групповая работа	Участник группы		Руководитель группы
4. Деловые игры	Участники игры	Исполнитель ролевой ситуации	Ведущие игры
5. Внеклассные учебные занятия	Дополнительные занятия, консультации		Факультативы
6. Работа временных групп во внеурочное время	Группы по ликвидации пробелов		Группы для подготовки к олимпиадам
7. Программированный контроль	Ответы типа «правильно» - «неправильно»	Из 5 ответов – один правильный	Из 10 ответов – несколько правильных
8. Работа в парах (консультанты)	Консультируемый		Консультант
9. Работа с обучающими программами	Подробная схема - программа	Средний уровень схематизации	Упрощенная схема - программа

Отсюда вытекают следующие способы организации учебной деятельности: - **фронтальная работа**, которая состоит из:

1. общеклассной с единым заданием;
  2. фронтальной с дифференцированным заданием;
  3. фронтально-вариантной.
- **групповая работа**, которую можно разделить на:
    1. групповую с единым заданием;
    2. групповую с дифференцированным заданием.
  - **индивидуальная работа**, состоящая из:
    1. заданий для отдельных учеников;
    2. работы с обучающими программами.

Исходя из сказанного выше, следует тот факт, что оба вида дифференциации – уровневая и профильная – взаимосвязаны и сосуществуют на всех ступенях школьного математического образования, однако в разном удельном весе. В основной школе ведущим направлением дифференциации является уровневая, хотя она не теряет своего значения и в старших классах. На старшей ступени школы приоритет отдается профильной дифференциации, хотя она может уже проявляться и в основной школе, где она осуществляется через систему кружковых занятий и факультативных курсов.

## 2.2. Организация дифференцированного подхода на различных этапах урока.

Я, учитель математики сельской школы, стаж работы 22 года. Работаю в классах базового и профильного уровней. Изучив достаточное количество литературы по данному вопросу, я реализовала данный опыт в своей практической деятельности. Этот опыт я накапливала постепенно на протяжении многих лет работы. Думаю, что и дальше он будет обогащаться новыми деталями.

Начну с того, как я организую дифференцированный подход на различных этапах урока.

***Первый этап.*** Введение нового материала.

Дифференцированное введение нового материала осуществляю сочетанием двух подходов – дифференцированного и проблемного.

Проблемный подход при изучении нового материала можно осуществлять на трёх уровнях:

**На первом уровне** ученики самостоятельно ведут поиск. Я лишь указываю результат, формулирую саму проблему.

**На втором уровне**, т.е. для другой группы учащихся, указываю на проблему, но не сообщаю конечного результата, ученики сами формулируют проблему.

**На третьем уровне** не указываю на проблему, а постепенно подвожу учащихся к тому, что они самостоятельно усматривают ее.

***Второй этап.***

Провожу в виде самостоятельных работ, которые можно разделить:

- а) самостоятельные работы учащихся по изучению нового,
- б) самостоятельные работы по применению изученной теории к решению задач.

***Третий этап.*** Работа с учебником.

При работе с учебником задания, предлагаемые учащимся, также могут быть дифференцированы. Например, одной группе учащихся предлагаю прочитать теорему и выделить все шаги доказательства, другой – план доказательства; третьей группе предлагаю задания с пропусками и т.д. (Приложение № 1)

***Четвертый этап.*** Дифференцированный контроль подготовленности к уроку.

Его можно проводить на каждом уроке математики в виде фронтального письменного опроса всех учащихся класса одновременно в двух вариантах на 10 минут.

Сюда можно включить:

- а) формулировки определений, теорем, правил и т. п. (типа математического диктанта); (Приложение № 1).

б) доказательства;

в) решение задач (выполнение упражнений) (Приложение № 1).

Считаю, что это стимулирует 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.

Иногда составляю дифференцированные домашние задания, которые могут более полно использовать возможности учащихся. Принцип составления таких заданий 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.

### **2.3. Способы организации учебной деятельности в условиях дифференцированного обучения и их практическая реализация.**

Формирование математического мышления предполагает целенаправленное развитие на предмете математики всех качеств, присущих естественнонаучному мышлению, комплекса мыслительных умений в органическом единстве с формами проявления мышления.

В процессе обучения математике, естественно уделять особое внимание развитию у учащихся качеств мышления, специфичных для мышления математического.

Творчество – природная функция мозга, творчество зависит от условий обучения. В результате работы я пришла к выводу: создание этих условий одно из важнейших задач педагога. Одним из них является выбор формы организации работы и типа урока по технологии творческого развития. Практикую в своей работе следующие типы уроков:

#### Урок выравнивания знаний.

**Цель урока** – создать для всех учащихся равные стартовые условия до начала изучения нового учебного материала, т.е. выравнивание знаний по усвоенному ранее материалу.

#### Урок постановки учебной задачи.

**Цель урока** – научить учащихся формулировать учебные задачи на первом этапе урока.

При традиционном обучении учебные цели ставит сам учитель, а учащиеся должны их принять к исполнению. Технология урока творческого развития предполагает создание ситуации, где возникает процесс

порождения новых целей в учебной деятельности, что является одним из важных проявлений творческого мышления.

#### Урок решения учебной задачи .

**Цель урока** – научить учащихся теоретическому анализу учебного материала, развивать и формировать диалектико-логический, творческий способ мышления.

Процесс решения учебной задачи самый ответственный этап урока, где формируются интеллектуальные способности, творческое мышление, способность к самодвижению.

Учебная задача только тогда является действительно «учебной», если она квалифицированно расчленена на дискретные части, т.е. на элементарные задания, раскрывающие УЗ только с какой-то одной стороны. При этом каждое задание у учащихся вызывает проблемную ситуацию.

#### Урок моделирования содержания материала или способов решения.

**Цель урока** – научить учащихся действиям моделирования усвоенного учебного материала в графической, знаковой, символической или другой форме.

Учебное моделирование – это процесс чистого творчества, великолепное средство познания и содержательного обобщения знаний и способов действий. Учебная модель является результатом творческого анализа научного понятия и условием формирования устойчивой мотивации учения.

#### Урок самооценки.

**Цель урока** – научить учащихся осознавать степень усвоения учебного материала и адекватно оценивать свои знания.

**Школьная самооценка** - это оценка учеником самого себя, своих знаний, возможностей, качеств и занимаемого места среди одноклассников. Учебная самооценка является важным регулятором поведения школьника и относится к главному фактору формирования личности.

В самооценке необходимо выделять ее адекватность, надежность и полноту.

#### Урок учебной деятельности (творческого развития).

**Цель урока** - научить детей работать в ситуации целостной учебной деятельности, где в свернутой, обобщенной, сокращенной форме одновременно присутствуют все типы уроков как структурные, естественные компоненты типичного (обычного) урока творческого развития.

Обычный, «классический» тип урока творческого развития в себя включает все «чистые типы» уроков.

### Урок усвоения групповых форм учебной деятельности.

**Цель урока** - научить учащихся работать в группах, знания добывать совместными усилиями.

Исходя из целей и типов уроков, уровневую дифференциацию реализую в следующих формах работ:

#### **1. Фронтальная работа.**

Фронтальную работу осуществляю в нескольких видах:

- подача нового материала;
- устные упражнения – как средство для повторения и моделирования проблемы;
- работа с классом.

Считаю, что значение этого метода достаточно велико, но для повышения эффективности обучения необходимо комбинировать его с другими формами.

Задания для фронтальной работы подбираю таким образом, чтобы они были направлены на активизацию

- 1) процесса памяти;
- 2) процесса логического мышления на базе имеющихся навыков и знаний;
- 3) творческой деятельности и поиска новых знаний.

Приведу несколько примеров реализации дифференцированного подхода во фронтальной работе.

#### **Пример 1. Тема «Прогрессии».**

Покажу план урока подачи нового материала.

Класс сильный, думающий, увлеченный математикой.

Сама математика как предмет держат его внимание. Потому, с одной стороны, в таком классе легко работать, но с другой стороны, есть и сложности. Особенно если тема простая, а рассматриваемая мною тема «Прогрессии» не содержит сложного материала.

Если идти по пути построения урока, достойного развития детей, то можно начать изучение двух тем параллельно. Например, дается определение арифметической прогрессии, приводятся примеры, и тут же рядом записывается определение геометрической прогрессии, составленное по аналогии самими учащимися. Действительно, если есть арифметическая прогрессия, то, наверное, существует и геометрическая.

Затем встает вопрос о формуле любого числа. Здесь сами ребята догадываются о ее структуре и докажут справедливость. Мне приходится

подсказать, лишь каким методом это сделать. Уместен будет разговор о методе математической индукции, хотя в качестве информации.

Последними, можно рассмотреть характеристические свойства.

При всем этом нельзя забывать, что даже этот круг учеников нуждается в отработке элементарных операций. Поэтому далее целесообразно включить устную работу (10-15 мин.), направленную на отработку специальных умений по этой теме. Затем решить по одной задаче на характеристическое свойство каждой из прогрессий.

Закончить урок можно решением такой задачи:

Выписаны 2 арифметические прогрессии. Если из каждого члена первой прогрессии вычесть соответственно член второй прогрессии, то получится ли снова арифметическая прогрессия?

## **Пример 2. Устные упражнения.**

Я считаю, что устные упражнения заслуживают особого внимания. Они эффективны кажущейся легкостью, эмоциональностью, действуют на учащихся мобилизуя, способствуют развитию внимания и памяти, но требуют от школьников большого умственного напряжения, поэтому могут быстро их утомить.

На ряду с чисто устными практикую также полуустные (зрительно-слуховые), когда задания записаны на доске или проецируются на экран.

Устные упражнения успешно применяются и при повторении. Например, при подготовке к контрольной работе по теме «Решение тригонометрических уравнений» можно предложить следующую систему устных упражнений (Приложение №1).

Фронтальную работу использую так же при текущем контроле знаний и умений учащихся. Например, в форме математического диктанта, при чем задания можно давать повариантно: первый вариант доказывает свойство умножения степеней с одинаковыми основаниями, второй – свойство возведения степени в степень; в качестве второго задания даются не сложные примеры на вычисление и т.п.

## **2. Групповая работа.**

Следующей формой работы в моей практике является групповая работа.

Для того, чтобы обучение проявляло развивающий эффект, необходимо соблюдать универсальное условие: развиваемый субъект должен быть включен в активную деятельность и общение. Это условие вытекает из того, что ученик в учебном процессе не только объект, но и субъект процесса собственного учения.

Формирование творческой активности – высшая цель активизации, но нельзя игнорировать более низкие ее ступени. К содержательной стороне активизации относятся составление и предъявление заданий,



активизирующих учебно-познавательный процесс. Другой ее стороной является организация активизированной учебной работы.

Групповая работа – одна из форм активизации учащихся. Как я это делаю? Класс делю на группы по 3-4 человека (чаще по четыре человека) с целью выполнения того или иного учебного задания.

Групповая работа так же представляет много возможностей для индивидуализации, особенно, если группы составлены из схожих по какому-либо признаку учащихся, причем тогда для каждой группы подбираются специальные задания. Почему 3-4 человека в группе? Считаю, что:

- 1) в малой группе учащийся находится в более благоприятных условиях, чем при фронтальной работе.
- 2) Группы могут быть сформированы как учителем (на основании уровня знаний и/или умственных способностей), так и по желанию учащихся.
- 3) Групповая работа достаточно эффективна, однако следует следить за тем, чтобы более сильные и старательные не заглушали инициативу более слабых и пассивных.

Стараюсь проводить работу с относительно стабильными группами, что позволяет оперативно распределять задания различной степени сложности, причем по результатам обучения возможен переход учащихся из одной группы в другую.

Итак, групповая учебная деятельность – это организованная система активности взаимодействия учащихся, направленная на целенаправленное решение поставленной учебной задачи.

При учебной кооперации учащиеся выполняют общую работу, осуществляя обмен операциями и мнениями. В этом процессе наступают понимание каждым участником своей зависимости от действий другого и ответственности.

Приведу систему заданий разной тематики для возможного решения в группах. Задания подбираю по следующему принципу: по каждой теме предлагается по две задачи, причем одна из них является более сложной в смысле выявления способа решения или выделения основных отношений и связей и требует творческого подхода к решению, а другая отвечает требованиям обязательного уровня. (Приложение № 1).

### **3. Индивидуальная работа.**

Этой форме работы с учащимися отдаю особое предпочтение.

Поскольку внеклассная индивидуализация осуществляется в основном в форме самостоятельной работы, следует, естественно, учитывать требования, исходящие из методики самостоятельной работы.

Самостоятельная работа учащихся – это такой способ учебной работы, где 1) учащимся предлагаются учебные задания и руководства для их выполнения; 2) работа проводится без непосредственного участия учителя,

но под его руководством; 3) выполнение работы требует от учащегося умственного напряжения.

В своей работе я практикую следующие виды самостоятельных работ:

- 1) самостоятельную работу в школе
- 2) самостоятельную работу, выполняемую за пределами школы, в т. ч. и дома.

Самостоятельную работу в школе провожу в рамках урока, зачета, семинара, практического занятия и т. д. (Приложение № 1 ).

Её можно проводить как:

- 1) индивидуальную
- 2) групповую.

В ходе самостоятельной работы каждый ученик получает конкретное задание, которое предполагает и выполнение определенной письменной работы. В этом случае можно проверить степень участия ученика в выполнении этого задания. Самостоятельная работа позволяет работать и в индивидуальном темпе и стиле.

Учебные задания для самостоятельной работы весьма разнообразны. Их можно в основном делить на следующих 4 логических основаниях:

- 1) по методу самостоятельной работы учащихся (например, наблюдения, упражнения, работа с текстом учебника);
- 2) по звеньям учебного процесса (задания на восприятие, систематизацию, закрепление и повторение учебного материала);
- 3) по характеру познавательной деятельности учащегося (репродуцирующие и творческие задания);
- 4) по характеру руководства (подробное или менее подробное инструктирование).

Рабочее руководство к индивидуализированной самостоятельной работе представляет собой, в принципе, такое же рабочее руководство, которое использую при обычной самостоятельной работе. Поэтому по отношению к нему действуют точно такие же требования. Варианты составляю с учётом индивидуальных особенностей учащихся с помощью индивидуализированных заданий.

Варианты могут отличать друг от друга или частично, или полностью. Выбор варианта зависит от того, в какой мере желаю индивидуализировать учебную работу.

Для составления вариантов использую два типа рабочих руководств:

- 1 тип.1. Общие задания.
2. Дополнительные задания более быстрым и сильным ученикам.
- 2 тип.1. Общее задание.
2. Разветвленные задания:
  - а) более легкий вариант,
  - б) средний вариант,
  - в) более трудный вариант. (Приложение № 1).

В заключение хочу отметить следующее: на основе изучения педагогической, методико-математической, психолого-педагогической литературы, а также опыта работы учителей по вопросу организации дифференцированного обучения и непосредственно моей работы по данной проблеме я пришла к следующему выводу, что опыт школы, особенно последних лет, доказывает необходимость организации дифференцированного обучения как системы. В настоящее время разработана концепция дифференцированного обучения, в которой определены цели дифференциации и выделены основные её формы. В основной школе предполагается осуществление уровневой дифференциации: по одним и тем же программам и учебникам учащиеся достигают разных конечных целей, соответствующих их возможностям и склонностям. При этом предполагается, что все учащиеся должны достичь установленного сверх обязательного уровня подготовки (государственный стандарт по предмету), а затем уже решать, обучаться дальше или остановиться на достигнутом. А в старшем звене средней школы (X –XI классы) учащимся предоставляется возможность получить образование в различных направлениях, по разным учебным планам и программам. При этом независимо от избранного профиля, учитывая возможности каждого подростка, предполагается обеспечить достижение каждым из них обязательного (базового) уровня знаний по тому или иному предмету.

### 3. РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОПЫТА.

Современный процесс обучения характеризуется двумя неразрывно связанными частями: индивидуально-психологических особенностей каждого ученика, способов и форм реализации дифференцированной работы как с типологическими группами учеников в целом, так и с отдельными учениками, то можно говорить о двустороннем характере этого метода. При этом индивидуализация определяет обоснованность дифференцированного подхода, а дидактические способы и формы направлены на практическую реализацию этого метода. Исходя из этого, подчеркну тот факт, что оба вида дифференциации уровневая и профильная взаимосвязаны и сосуществуют на всех ступенях школьного математического образования. В основной школе ведущим направлением является уровневая дифференциация, в старшей приоритет отдаётся профильной дифференциации.

В процессе реализации данного опыта я опиралась на обязательные результаты обучения, это постоянно поддерживало подготовку школьников на опорном уровне, т.е. каждый ученик работал на посильном для него уровне трудности. Таким образом, он лучше осознавал свои ближайшие цели и задачи. При возможности и возникшем интересе он мог перейти на более высокий уровень на любом этапе обучения.

Обязанностью ученика становилось выполнение обязательных требований, что позволяло ему иметь положительную оценку по математике.

Уровневую дифференциацию организовывала в разнообразных формах, которые зависели от особенности класса.

Данная форма работы способствовала более полному учёту индивидуальных запросов учащихся, развитию их интересов и способностей. В условиях дифференцированного обучения ученики реализовали право выбора предмета или уровня обучения в соответствии со своими возможностями.

Исходя из выше сказанного, **качество знаний учащихся за последние три года составило:**

Учебный год	Предмет	Класс	Качество знаний
2012-2013	математика	6	70 %
	алгебра	8	75 %
		9а	65 %
	алгебра и начала математического анализа	10	47 %
		11	56 %
	геометрия	8	64 %
		9а	59 %

Фатнева Елена Анатольевна

		10	50 %
		11	56 %
<b>Среднее качество знаний за год</b>		<b>60,22 %</b>	
2013-2014	математика	5	60 %
	алгебра	7	55 %
		9	73 %
	алгебра и начала математического анализа	10	86 %
		11	60 %
	геометрия	7	50 %
		9	55 %
		10	57 %
		11	40 %
<b>Среднее качество знаний за год</b>		<b>59,56 %</b>	
2014 - 2015	математика	5	86 %
		6	58 %
	алгебра	8	43 %
	алгебра и начала математического анализа	10	64 %
		11	79 %
	геометрия	8	43 %
		10	55 %
		11	57 %
<b>Среднее качество знаний за год</b>		<b>60,63 %</b>	
<b>Среднее качество знаний за три года</b>		<b>60,14%</b>	

**Результаты единого государственного экзамена**

Учебный год	Предмет	Средний областной балл	Количество учащихся, сдававших экзамен	Количество учащихся, показавших результат на уровне или выше среднеобластных результатов от числа сдававших %
2010 - 2011	математика	51,3	29	51,72
2012 - 2013	математика	54,44	18	55, 56
2014 - 2015	математика	46,92	14	42,86

**Результаты основного государственного экзамена**

Учебный год	Предмет	Количество учащихся, принимавших участие в экзамене	Качество знаний %
2010-2011	математика	22	50
2012-2013	математика	17	65

2013-2014	математика	11	18
-----------	------------	----	----

**Участие в районных олимпиадах:**

- 2010 – 2011 г.: 8 кл.: Иванова Алёна  
 9 кл.: Хара Анастасия, Коротенко Алина,  
 11 кл.: Мирошникова Оксана
- 2011 – 2012г.: 7 кл.: Заруцкий Александр (*призёр*)  
 9 кл.: Иванова Алёна  
 10 кл.: Матвеева Дарья
- 2012– 2013 г.: 8 кл.: Заруцкий Александр  
 10 кл.: Радченко Никита  
 11 кл.: Матвеева Дарья
- 2013 – 2014 г.: 7 кл.: Цевашов Константин  
 9 кл.: Дронов Семён  
 10 кл.: Багринцев Владимир  
 11 кл.: Гунько Альбина
- 2014 – 2015г.: 8 кл.: Азарова Анастасия  
 10 кл.: Заруцкий Александр  
 11 кл.: Прутян Светлана

**Награждены золотой медалью:**

- 2012 - 2013 г.: Шишкина Ирина;  
 2014 – 2015 г.: Бойко Наталья;

**Награждены серебряной медалью:**

- 2010 – 2011 г.: Дорохина Ирина;  
 2014 – 2015 г.: Прутян Светлана, Курганский Дмитрий.

Результативность деятельности по развитию познавательной активности через технологию уровневой дифференциации свидетельствует об эффективной работе. Исходя из этого, можно сделать вывод о перспективности дальнейшей работы в этом направлении.

#### 4. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.

1. Акимова М.К. и др. Индивидуальность учащегося и индивидуальный подход. – М.: Знание, 1992. – 56с.
2. Алексеев С.В. Дифференциация в обучении предметам естественнонаучного цикла. – Л.: ЛГИУУ, 1991. –112с.
3. Башмаков М.И. Уровень и профиль школьного математического образования// Математика в школе.1993.№ 2.С.8.
4. Виноградова Л.В. Развитие мышления учащихся при обучении математике. – Петрозаводск: Карелия,1989. – 163с.
5. Гусев В.А. Индивидуализация учебной деятельности учащихся как основа дифференцированного обучения математике в средней школе// Математика в школе.1990.№ 4.С.19-21.
6. Дорофеев Г.В. и др. Дифференциация в обучении математике//Математика в школе.1990.№ 4.С.15.
7. Ермолаева М. Г. Современный урок: тенденции, возможности, анализ. СПб. 2007.
8. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: Изд-во «Просвещение» М.- 2003.
9. Капинос А.Н. Уровневая дифференциация при обучении математике в 5-9 классах// Математика в школе.1990.№ 5.С.11-14.
10. Колягин Ю.М. и др. Профильная дифференциация в обучении математике// Математика в школе.1990.№ 4.С.21.
11. Унт Н.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.:Педагогика,1990. –190с.
12. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. – М.: Просвещение,1983. –160с.

### **Приложения**

1. Приложение № 1 – Приложения к урокам по алгебре и началам анализа и геометрии 10, 11 класс. (Устная работа. Математические диктанты. Работа в группах. Самостоятельные работы. Практическая работа.)
2. Приложение № 2 - Конспекты уроков.
3. Приложение № 3 - Внеклассная работа по математике.