**Дифференцированный подход в обучении математике**

**Содержание работы**

Введение 4

Глава I. Теоретические основы дифференциации

* 1. Дифференцированный подход в обучении математике на современном этапе развития общеобразовательной школы 5
  2. Сущность понятия дифференциации 6
  3. Виды и формы дифференцированного обучения 7
  4. Новые педагогические технологии на основе дифференциации и индивидуализации обучения 8
  5. Организация деятельности учителя по реализации дифференцированного обучения на уроках математики 12
  6. Психологические свойства групп учащихся в личностно ориентированном обучении 15
  7. Характеристика личностно ориентированного урока 25

Глава II. Практическое применение принципов дифференцированного обучения

2.1 Проведение диагностики 29

2.2 Распределение учащихся по группам 31

2.3 Реализация дифференцированного подхода к учащимся на различных этапах урока 33

2.4 Определение способов дифференциации, разработка дифференцированных заданий 38

2.5 Как учесть познавательные интересы ученика 47

2.6 Уроки математики в рамках концепции личностно ориентированного обучения 49

Заключение 60

Литература 62

**Введение**

Под влиянием возрастающих требований жизни увеличивается объем и усложняется содержание знаний, подлежащих усвоению в школе. Но при традиционной системе обучения не каждый школьник способен освоить программу. По своим природным способностям, темпу работы и т.д. учащиеся сильно отличаются друг от друга. Нередко в одном классе можно наблюдать школьников как с очень высоким, так и с очень низким уровнем развития. Учитель обычно выбирает методы и формы обучения, ориентированные на среднего ученика. При этом слабым и сильным ученикам уделяется мало внимания. В этих условиях учащиеся с хорошими способностями работают без особого напряжения, а слабые учащиеся испытывают возрастающие затруднения.

В обучении математике эта проблема занимает особое место, что объясняется спецификой этого учебного предмета. Математика является одной из самых сложных школьных дисциплин и вызывает трудности у многих школьников. Как показали многочисленные психолого-педагогические исследования, если уровнять многие факторы, влияющие на уровень усвоения новых знаний, а именно: обеспечить одинаковый исходный минимум знаний у всех учащихся, положительное отношение их к уроку, тщательно разработать методику введения нового материала, то, несмотря на равенство этих условий, новые знания будут усвоены по-разному. Одни школьники достаточно полно усвоят новое и могут применить его в новых, но сходных с учебной обстановкой условиях, требующих самостоятельного развития новых знаний (высокий уровень усвоения). Другие усвоят существенные стороны нового понятия или закономерности и сумеют применить их к решению задач, близких к тем, которые разбирались в процессе объяснения нового материала (средний уровень усвоения). Наконец, будут и такие, кто вынес лишь отдельные, нередко несущественные стороны нового понятия или закономерности и не может применить их к решению даже простых задач (низкий уровень усвоения). При этом потребуется различное количество упражнений и различная мера помощи со стороны учителя тем учащимся, которых предстоит довести до высшего уровня усвоения.

Следовательно, необходима такая организация учебного процесса, которая позволила бы учитывать различия между учащимися и создавать оптимальные условия для эффективной учебной деятельности всех школьников, то есть возникает необходимость перестройки содержания, методов, форм обучения, максимально учитывающая индивидуальные особенности учеников. И подходом, который учитывает эти особенности, является дифференциация. Исходя из этого, мною была выбрана методическая тема «Технология уровневой дифференциации в личностно ориентированном обучении математике».

**Глава 1. Теоретические основы дифференциации**

**1.1 Дифференцированный подход в обучении математике на современном этапе развития общеобразовательной школы**

В последние годы значительно усилился интерес учителей общеобразовательной школы к проблеме дифференцированного подхода в обучении школьников математике на различных ступенях математического образования. Этот интерес во многом объясняется стремлением учителей так организовать учебно-воспитательный процесс, чтобы каждый ученик был оптимально занят учебно-воспитательной деятельностью на уроках и в домашней подготовке к ним с учетом его математических способностей и интеллектуального развития, чтобы не допускать пробелов в знаниях и умениях школьников, а в конечном итоге дать полноценную базовую математическую подготовку учащимся обычного класса. Такой организации обучения математике требует современное состояние нашего общества, когда в условиях рыночной экономики от каждого человека требуется высокий уровень профессионализма и такие деловые качества как предприимчивость, способность ориентироваться в той или иной ситуации, быстро и безошибочно принимать решение. Базовый курс математики призван служить одной из основ развития личностных качеств каждого отдельного ученика и подготовки его к жизни, предстоящей трудовой деятельности.

Математика объективно является наиболее сложным школьным предметом, требующим более интенсивной мыслительной работы, более высокого уровня обобщений и абстрагирующей деятельности. Поэтому невозможно добиться усвоения математического материала всеми учащимися на одинаково высоком уровне. Даже ориентировка на "среднего" ученика в обучении математике приводит к снижению успеваемости в классе, к издержкам воспитательного характера у ряда школьников (потеря интереса к математике, порождение безответственности, нежелание учиться и др.). Нынешнее отношение учащихся к математике характеризуется снижением ее популярности среди школьников.

Признание математики в качестве обязательного компонента общего среднего образования в большей мере обуславливает необходимость осуществления дифференцированного подхода к учащимся - как к определенным их группам (сильным, средним, слабым), так и к отдельным ученикам. Дифференцированный (групповой и индивидуальный) подход становится необходим не только для поднятия успеваемости слабых учеников, но и для развития сильных учеников, причем его понимание не должно сводиться лишь к эпизодическому добавлению в процессе обучения слабо успевающим учащимся тренировочных задач, а более подготовленным - задач повышенной трудности. Более полное понимание дифференциации обучения предполагает использование ее на различных этапах изучения математического материала: подготовки учащихся к изучению нового, введения нового, применения к решению задач, этапа контроля за усвоением и др.

Дифференцировано может быть содержание изучаемого материала (выделение обязательного и дополнительного); дифференцировать можно методы (приемы) обучения, варьируя ими с целью оказания различной степени индивидуальной или групповой помощи ученикам при организации самостоятельной работы по изучению нового, при решении задач и др.; дифференцировать можно средства и формы обучения. Опыт передовых учителей показывает, что дифференциация может затрагивать все элементы методической системы обучения и в этом случае она дает наибольший эффект в условиях обычного класса.

* 1. **Сущность понятия дифференциации**

Личность каждого человека наделена только ей присущим сочетанием черт и особенностей, образующих её индивидуальность. Индивидуальность – это сочетание психологических особенностей человека, составляющих его своеобразие, его отличие от других людей. Индивидуальность проявляется в чертах темперамента, характера, привычках, преобладающих интересах, в качествах познавательных процессов (восприятия, памяти, мышления, воображения), в способностях, индивидуальном стиле деятельности и т.д. Нет двух людей с одинаковым сочетанием указанных психологических особенностей – личность человека неповторима в своей индивидуальности. Учет в обучении индивидуальных особенностей учащихся является важной психолого-педагогической задачей. В психологии и педагогике существует понятие «индивидуальный подход» - это психолого-педагогический принцип, согласно которому в обучении учитывается индивидуальность каждого ребенка как проявление особенностей его психофизиологической организации в ее неповторимости, своеобразии, уникальности.

Необходимость такого подхода в разные времена отмечали многие ученые-педагоги. Например, В.А. Сухомлинский считал, что в обучении детей «нужны особые меры, необходим тонкий, деликатный индивидуальный подход».

Необходимость учета индивидуальных особенностей учащихся влечет за собой вопрос: как все это осуществить организационно. В аристократической системе домашнего обучения, где обучение было индивидуальным, эта проблема могла возникнуть только в том смысле, способен ли учитель понимать индивидуальные особенности своего ученика. Для современного школьного обучения все гораздо сложнее: учеников много, а учитель один, поэтому очень сложно построить учебный процесс в соответствии с индивидуальными особенностями каждого ученика. Поэтому очень часто используется такой выход: выделяются отдельные группы учащихся, обучение которых строится по-разному. Каждая группа учеников, имеющая сходные индивидуальные особенности, идет своим путем. В этом случае речь идет о дифференцированном обучении.

**Дифференциация** в переводе с латинского означает разделение, расслоение целого на различные части, формы, ступени.

**Дифференцированное обучение** – это:

1) форма организации учебного процесса, при которой учитель работает с группой учащихся, составленной с учетом наличия у них каких-либо значимых для учебного процесса общих качеств;

2) часть общей дидактической системы, которая обеспечивает специализацию учебного процесса для различных групп обучаемых.

**Дифференциация обучения** (дифференцированный подход) – это:

1) создание разнообразных условий обучения для различных школ, классов, групп с целью учета особенностей их контингента;

2) комплекс методических, психологических, организационно- управленческих мероприятий.

**Индивидуальный подход** в учебном процессе означает действенное внимание к каждому ученику, его творческой индивидуальности, учет в процессе обучения индивидуальных особенностей, предполагает разумное сочетание фронтальных, групповых и индивидуальных заданий для повышения качества обучения и развития каждого школьника.

**1.3 Виды и формы дифференцированного обучения**

В современной образовательной практике используется следующая классификация видов и форм дифференциации.  
Принято выделять два основных ***вида дифференцированного обучения.***

**1.Внешняя дифференциация.**  
Она предполагает создание особых типов школ и классов: школы, ориентированные на учащихся, имеющих специальные способности. Это школы-гимназии, лицеи, коррекционные школы разных типов.  
Внешняя дифференциация проявляется и в создании особых классов (ККО, КРО, профильных).

Профильная дифференциация - это дифференциация по содержанию. Она предполагает обучение разных групп учащихся по программам, отличающимся глубиной и широтой изложения материала. Дифференциация этого вида, как правило, осуществляется через курсы по выбору и профильное обучение. При этом одни учащиеся выберут общекультурный уровень изучения и усвоения учебного материала, другие - прикладной, третьи - творческий, в соответствии со своими интересами, способностями, склонностями и с учетом возможной в будущем профессиональной деятельности.

**2. Внутренняя (уровневая) дифференциация.**  
Она предполагает организацию работы внутри класса соответственно группам учащихся, отличающихся одними и теми же более или менее устойчивыми особенностями.

Уровневая дифференциация выражается в том, что обучение учащихся одного и того же класса в рамках одной программы и учебника проходит на различных уровнях усвоения учебного материала. Определяющим при этом является уровень обязательной подготовки (базовый уровень), который задается образцами типовых задач. На основе этого уровня формируется более высокий уровень овладения материалом - уровень возможностей. Предпринята попытка в разработке образцов задач для итоговых требований к математической подготовке учащихся, претендующих на более продвинутый уровень подготовки.

Уровневая дифференциация предполагает, что каждый ученик класса должен услышать изучаемый программный материал в полном объёме, увидеть образцы учебной математической деятельности. При этом одни учащиеся воспримут и усвоят учебный материал, предложенный учителем или изложенный в книге, а другие усвоят из него только то, что предусматривается обязательными результатами в качестве минимума. Каждый ученик имеет право добровольно выбрать уровень усвоения и отчетности в результатах своего учебного труда по каждой конкретной теме (разделу), а возможно и курсу в целом. Задачей учителя является обеспечение поступательного движения учащихся к более высокому уровню знаний и умений.

Необходимость *внешней* дифференциации до сих пор остается дискуссионным вопросом.  
Тогда как *внутреннюю (уровневую)*дифференциацию считают важнейшим средством реализации индивидуального подхода к учащимся в процессе обучения.

* 1. **Новые педагогические технологии на основе дифференциации и индивидуализации обучения**

Назову несколько педагогов, разработавших новые технологии, изучение работ которых поможет организовать эффективную работу учителя математики.

1) **Гузик Николай Петрович** – заслуженный учитель РФ, директор школы и учитель химии (Украина, Крым).

Внутриклассную дифференциацию Гузик Н.П. назвал «Комбинированной системой обучения», выделив три типа дифференцированных программ: «А», «В», «С» разной степени сложности, между которыми существует строгая преемственность.

В технологии Гузика Н.П. уроки по каждой учебной теме составляют пять типов, которые следуют друг за другом:

первый – уроки общего разбора темы (их называют лекциями);

второй – комбинированные семинарские занятия с углубляющей проработкой учебного материала в процессе самостоятельной работы учащихся (таких уроков по каждой теме несколько, как правило от трех до пяти);

третий – уроки обобщения и систематизации знаний (так называемые тематические зачеты);

четвертый – уроки межпредметного обобщения (уроки защиты тематических заданий);

пятый – уроки-практикумы.

2) **Фирсов** **Виктор Васильевич** – кандидат педагогических наук, руководитель центра «Образование для всех», г. Москва.

Обязательность обучения и пятибалльная оценка результатов в традиционной технологии порождают резко отрицательные последствия: ученик все время находится в положении несправившегося. Это порождает комплекс неполноценности школьника по отношению к учению, полностью исключает положительную мотивацию учебного успеха: вызывает неприязнь к предмету и к школе, а часто и фактический отказ от учения, ведет к снижению уровня требований, процентомании.

В технологии Фирсова предлагается введение двух стандартов: *для обучения* (уровень, который должна обеспечить школа интересующемуся, способному и трудолюбивому выпускнику) и *стандарта обязательной общеобразовательной подготовки* (уровень, которого должен достичь каждый). Пространство между уровнями обязательной и повышенной подготовки заполнено своеобразной «лестницей» деятельности, добровольное восхождение по которой от обязательного к повышенным уровням способно реально обеспечить школьнику постоянное пребывание в зоне ближайшего развития, обучение на индивидуальном максимально посильном уровне.

3) **Закатова Ирина Николаевна** – заслуженный учитель РФ, директор «Культурологического социально-педагогического комплекса» г. Ярославля, кандидат педагогических наук.

Культуровоспитывающая технология дифференцированного обучения по интересам детей дает ребенку возможность выбора, поиска и проявления свей индивидуальности. «Расти должны все цветы» (Евангелие) – главный принцип технологии Закатовой.

4) В современной отечественной педагогической практике и теории наиболее яркими примерами технологий внутриклассной индивидуализации обучения являются следующие:

* технология индивидуального обучения **Инге Унт**(УнтИнге Эриховна – доктор педагогических наук, профессор НИИ педагогики Эстонии); гипотеза – в современных условиях главной формой индивидуализации обучения является самостоятельная работа учащегося в школе и дома; индивидуальные учебные задания для самостоятельной работы, рабочие тетради на печатной основе, руководства к индивидуализированной самостоятельной работе;
* адаптивная система обучения **А.С. Границкой**(Границкая Антонина Сергеевна – профессор Института иностранных языков им. Мориса Тореза); гипотеза – в рамках классно-урочной системы возможна такая организация работы класса, при которой 60-80 % времени учитель может выделить для индивидуальной работы с учениками; оригинальная нелинейная конструкция урока: часть первая – обучение всех, часть вторая – два параллельных процесса (самостоятельная работа учащихся и индивидуальная работа учителя с отдельными учениками; использование обобщенных схем (Шаталов), работы в парах сменного состава (Дьяченко), многоуровневых заданий с адаптацией (карточки Границкой);
* обучение на основе индивидуально-ориентированного учебного плана **В.Д.Шадрикова**(Шадриков Владимир Дмитриевич – доктор психологии, руководитель массового эксперимента по применению индивидуально-ориентированного образовательного процесса); гипотеза – развитие способностей эффективно, если давать ребенку картину усложняющихся задач, мотивировать сам процесс учения, но оставлять ученику возможность работать на том уровне, который для него сегодня возможен, доступен; учебный план, программы и методические пособия для шести уровней, которые позволяют вести обучение в зависимости от способностей каждого ученика.

«Каждый ребенок есть однажды случающееся чудо» (Э.Ильенков) – главный принцип сторонников индивидуализации обучения.

5) **Якиманская Ираида Сергеевна** – доктор психологических наук, профессор, руководитель лаборатории РАО.

В технологии личностно ориентированного развивающего обучения особое значение придается такому фактору развития, который в традиционной педагогике, а также в развивающих системах Л.В.Занкова, Д.Б.Эльконина и В.В.Давыдова почти не учитывался, игнорировался – субъективному опыту жизнедеятельности, приобретенному ребенком до школы в конкретных условиях семьи, социокультурного окружения, в процессе восприятия и понимания им мира людей и вещей.

Субъективность личности (индивидуальность) проявляется в избирательности к Познанию мира (содержанию, виду и форме его представления), устойчивости этой избирательности, способах проработки учебного материала, эмоционально-личностном отношении к объектам познания (материальным и идеальным).

*Гипотезы*:

- ученик не становится субъектом обучения, а им изначально является, как носитель субъективного опыта;

- ученье есть не прямая производная от обучения, а самостоятельный, индивидуальный, личностно значимый, а поэтому очень действенный источник развития.

- «вектор развития» строится от ученика к определению индивидуальных педагогических воздействий, способствующих его развитию;

- ученик ценен воспроизводством не столько общественного, сколько индивидуального опыта и развития на его основе.

«Лучший подарок для будущего – прошлое» - главный принцип методики Якиманской И.С.

***Общие особенности технологий индивидуализации***:

* Учет факторов, которые обусловливают неуспеваемость школьников (пробелы в знаниях, дефекты в мышлении, в навыках учебной работы, пониженная работоспособность).
* Способы преодоления индивидуальных недостатков в знаниях, умениях и навыках, в процессе мышления.
* Учет и преодоление недостатков семейного воспитания, а также неразвитости мотивации, слабости воли.
* Оптимизация учебного процесса применительно к способным и одаренным учащимся (творческая деятельность, сочетание классной и внешкольной работы).
* Предоставление свободы выбора ряда элементов процесса обучения.
* Формирование общеучебных умений и навыков.
* Формирование адекватной самооценки учащихся.
* Использование технических средств обучения, включая ЭВМ.

**1.5 Организация деятельности учителя по реализации дифференцированного обучения на уроках математики**

Процесс организация учителем внутриклассной дифференциации включает несколько этапов.  
1. Проведение диагностики.  
2. Распределение учащихся по группам с учетом диагностики.  
3. Определение способов дифференциации, разработка дифференцированных заданий.  
4. Реализация дифференцированного подхода к учащимся на различных этапах урока.  
5. Диагностический контроль за результатами.

Рассмотрим некоторые из них.  
Выделение групп учащихся **по уровню усвоения материала:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I группа** | **II группа** | **III группа** | **IV группа** |
| **Ученики с очень низким уровнем усвоения знаний, умений**:   * неправильно выполняют выбор действия в задачах; * низкий уровень сформированности вычислительных навыков; * не выделяют взаимосвязи между изученными вопросами; * низкий уровень выполнения мыслительных операций; * дети отличаются низким показателем памяти и отрицательным отношением к предмету; * математические рассуждения выстраивать не могут; * математическая речь не развита. | **Ученики с низким уровнем усвоения знаний, умений**:   * затрудняются в правильном выборе действия при решении задач; * средний уровень сформированности вычислительных навыков; * затрудняются в выделении взаимосвязи между изученными вопросами; * низкий уровень выполнения мыслительных операций; * математические рассуждения выстраивают лишь при постановке вопросов; * математическая речь достаточно не развита. | **Ученики со средним уровнем усвоения знаний, умений**:   * правильно выполняют выбор действий при решении задач в привычной форме, но затрудняются в творческих видах работы над задачей; * вычислительные навыки сформированы хорошо; * средний уровень мыслительных операций; * имеют хороший показатель памяти; * развита тонкость наблюдений; * математическая речь развита; * выполнение обобщений только элементарных понятий. | **Ученики с высоким уровнем усвоения знаний, умений**:   * правильно выполняют выбор действий при решении задач, успешно выполняют виды творческой работы над задачей; * высокий уровень сформированности вычислительных навыков; * высокий уровень выполнения мыслительных операций; * высокий показатель памяти; * высокий уровень развития математической речи. |
| **Типы заданий** | | | |
| **Опосредующие учебную информацию** | | **Направляющие работу ученика с учебным материалом** | **Требующие от учеников творческой деятельности** |
| 1. Задания на узнавание математических объектов | 1. Задания на описание математических объектов по плану | 1. Задания на сравнения математических объектов | 1. Задания на установление связей между объектами, признаками |
| 2. Задания, требующие анализа признаков понятий | 2. Задания на дополнение незаконченных предложений с использованием слов для справок | 2. Задания на составление подобных математических объектов | 2. Задания на самостоятельный подбор примеров |
| 3. Задания на классификацию объектов |  | 3. Задания, включающие вопросы готовый ответ в учебнике отсутствует, требуют самостоятельных мыслительных операций | 3. Задания творческого характера |
| **Самостоятельная работа** | | | |
| Воспроизведение по образцу | Реконструктивно-вариативная | Частично-поисковая | Частично-поисковая, творческая |

Такое деление на группы имеет свои плюсы и минусы

**Положительные аспекты данного разделения:**  
1) исключение неоправданных и нецелесообразных для общества "уравниловки" и "усреднения" детей;  
2) появление у учителя возможности помогать слабому, уделять внимание сильному;  
3) отсутствие у классе отстающих снимает необходимость снижения общего уровня преподавания;  
4) повышение уровня Я - концепции: сильные утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, избавиться от комплекса неполноценности;  
5) повышение уровня мотивации учения в сильных группах;  
6) в группах, где собраны одинаковые дети, ребенку легче учиться;  
7) выступает как средство развития самостоятельности учащихся.

**Отрицательные аспекты данного разделения:**  
1) деление детей по уровню развития не гуманно;  
2) высвечивание социально-экономического неравенства;  
3) лишение слабых возможности тянуться за более сильными, получать от них помощь, соревноваться с ними;  
4) перевод в "слабые" группы воспринимается детьми как снижение их достоинства;  
5) несовершенство диагностики приводит порой к тому, что в разряд слабых переводятся "неординарные дети".

В учебниках заложен и другой подход, предполагающий деление учащихся на группы **по способам** **восприятия информации**. Все люди делятся на 3 группы: аудиалы, визуалы, кинестетики.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Визуал** | | **Аудиал** | **Кинестетик** |
| * тихий, задумчивый; * с трудом завязывает контакты с людьми; * друзей почти нет; * послушен; * учится легко (успешно); * любит конструктор, телевизор, компьютер; * к животным равнодушен, хотя может полюбоваться; * гулять не любит; * очень разборчив в еде и одежде; * зрелища производят сильные впечатления, но рассказывает о них мало; * при переживании стресса замыкается в себе. | | * говорит без умолку; * без труда вступает в контакты с детьми и взрослыми; * любит слушать, когда читают или рассказывают; * с трудом запоминает написание букв; * непослушен; * на замечания взрослых возражает; * к еде и одежде равнодушен; * не любит красочных зрелищ; * при переживании стресса срывается на крик; * не способен сосредоточиться; * склонен к всевозможным угадываниям | * очень подвижен; * главное - заниматься делом; * очень самостоятелен и талантлив; * все надо потрогать; * хорошо воспринимает запахи; * отлично развит вкус; * очень любит животных; |
| Дифференциация возможна на различных этапах урока, но чаще всего используется на этапе закрепления. Рассмотрим типы заданий, которые можно предложить учащимся, и способы дифференциации учебных заданий. | | | |
| **Визуал** | **Аудиал** | | **Кинестетик** |
| * задания предлагать в виде записей; * писать карточки ярко, красиво, красочно; * давать задание: найти что-то в учебнике, тетради самостоятельно, рассмотреть, сделать вывод | * вызвать к доске во время математического диктанта; * прочитывать задание вслух учителю или родителям; * давать задание сочинить что-либо, рассказать классу,объяснить своему другу что-либо | | * задания, направленные на перекладывание фишек, на рисование, моделирование, пересчет предметов |

Рассмотрим **способы дифференциации**. Они предполагают:

дифференциацию содержания учебных заданий:

* по уровню творчества;
* по уровню трудности;
* по объему.

использование разных способов организации деятельности детей, при этом содержание заданий является единым, и работа дифференцируется:

* по степени самостоятельности учащихся;
* по степени и характеру помощи учащимся;
* по характеру учебных действий.

**Следующий этап - диагностический контроль**

Результаты работы над данной темой можно посмотреть и оценить по итогам диагностики. На практике каждый ребенок должен к концу обучения существенно измениться, показать качественные и количественные изменения. Отследить все эти изменения очень трудно одному учителю, здесь нужна помощь психолога и родителей.

Необходимо хорошо понимать, что разноуровневая форма обучения не может дать положительного результата сама по себе, а требует огромной работы над содержанием и методикой преподавания.

Данные, собранные в процессе диагностики, используются учителем для осуществления индивидуально-дифференцированного подхода в обучении.

**1. 6 Психологические свойства групп учащихся в личностно ориентированном обучении**

Можно считать гуманным, личностно ориентированным такое образование, при котором создаётся не облегченный вариант учебного процесса за счет редукции содержания или усвоения его только через игру, но такое, в котором ученик усваивает одно и то же содержание на одном и том же уровне сложности, но в условиях комфортной для него познавательной ситуации. Реализуемые учителем познавательные стратегии удобны для каждой однородной относительно когнитивных свойств группы учащихся. Когнитивные стили есть врожденные характеристики личности, весьма мало поддающиеся изменению внешними факторами. Поэтому с каждым учащимся или большой, относительно однородной группой их следует работать с помощью удобного для них методического инструмента, который эксплуатирует и тем самым развивает органически присущие им качества, в меньшей степени заботясь о развитии тех, что не свойственны этому когнитивному стилю.

Рассмотрим 4 основных вопроса, на которые необходимо ответить при организации работы по изложенным принципам.

**1**. *Какой набор****психологических характеристик****положить в основу деления учащихся?*

Среди большого набора психологических характеристик личности можно выделить те, которые в наибольшей степени существенны в индивидуальной познавательной деятельности учащихся. Это дифференцированность поля восприятия (вариация параметров: полезависимость ПЗ – поленезависимость ПН) и тип реагирования (импульсивность И – рефлексивность Р). Кроме них можно использовать характеристики целостности и аналитичности восприятия, вербального и образного стиля и другие.

*Поленезависимыми* считаются люди, легко освобождающиеся от давления контекста, от периферии поля восприятия, им не мешает информационный мусор при выделении нужного стимула.

*Полезависимый* человек, наоборот, с трудом выделяет нужный сигнал, символ из всего информационного поля. Зато его восприятие более целостно.

*Импульсивный*человек не склонен обдумывать свои решения, особенно если задача кажется ему легкой.

*Рефлексивный* же человек, наоборот, даже при решении лёгких задач перебирает варианты и обосновывает принимаемое решение, затрачивая на это неоправданно много времени, что однако, даёт ему существенное преимущество при решении серьезных задач перед перед импульсивным индивидом.

Наличие у человека того или иного когнитивного стиля не ставит его в заведомо лучшую или худшую позицию в решении познавательных или практических задач, поскольку можно варьировать стратегиями поведения, выбирать индивидуальный способ решения.

Психологи выделяют **4 когнитивных типа**:

поленезависимый – рефлексивный (ПН – Р);

поленезависимый – импульсивный (ПН – И);

полезависимый – рефлексивный (ПЗ – Р);

полезависимый - импульсивный (ПЗ – И).

Выраженность каждой характеристики в группе распределяется от весьма импульсивного до крайне рефлексивного через умеренно выраженные признаки и нейтральные типы. С этой точки зрения каждый ученик индивидуален, но для организации разумной меры дифференциации достаточно выделить четыре типа, четыре модели ученика. Обычно в классе примерно равное количество учеников четырех названных типов (20- 30 %). Принципиально важно, что по мнению большинства психологов, когнитивный стиль, как характеристика положения человека в группе, не изменяется с возрастом и очень слабо подвержен влиянию внешних, в том числе обучающих, воздействий. Хотя небольшое возрастное изменение имеет место – любой человек с возрастом становится более рефлексивным, рассудительным.

**2***. Как определить меру выраженности каждой из характеристик****когнитивного типа****у учащихся?*

Психологами разработана программа наблюдений, на основании которой учитель определяет психологический тип каждого учащегося.

По горизонтальной оси отложена мера полезависимости ученика, возрастающая от ПЗ до ПН, по вертикали – тип реакции. Таким образом, в каждом квадранте расположен один из когнитивных типов: полезависимый – импульсивный, полезависимый – рефлексивный, поленезависимый – импульсивный, поленезависимый – рефлексивный.

**Проявления когнитивного стиля учащихся в учебном процессе.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Импульсивный | | | |
| Полезависимый | 1. Ответы непродуманные, поспешные.  2. При самостоятельной работе с учебником склонен игнорировать важные, но менее заметные детали.  3. Пересказывая учебный материал, если дома работал с учебником, зачастую четко не проговаривает основные моменты, говорит много лишнего, в чем сам может запутаться.  4. При объяснении учителем учебного материала склонен предугадывать и озвучивать ход его мыслей.  5. легкие задачи решает быстро, трудные тоже достаточно быстро, но часто неверно.  6. Недостаточно внимательно читает условия задачи.  7. При получении информации чаще переспрашивает и запрашивает дополнительную информацию.  8. Самостоятельно получить знания из демонстрации не может. | 1.Ответы непродуманные, поспешные.  2. При самостоятельной работе с учебником акцентирует внимание на важных деталях.  3. Пересказывая учебный материал, если дома работал с учебником, четко выделяет основные моменты.  4. При объяснении учителем учебного материала склонен предугадывать и озвучивать ход его мыслей.  5. Легкие задачи решает быстро, трудные тоже достаточно быстро, но часто неверно.  6. Недостаточно внимательно читает условия задачи.  7. При выполнении учебных заданий в группе стремится руководить.  8. При получении информации чаще уточняет и запрашивает дополнительную информацию.  9. Способен самостоятельно сделать выводы из эксперимента. | Поленезависимый |
| 1. Тщательно и долго обдумывает ответ, поступает осторожно.  2. При самостоятельной работе с учебником склонен игнорировать важные, но менее заметные детали.  3. Пересказывая учебный материал, если дома работал с учебником, четко не проговаривает основные моменты, говорит много лишнего, в чем сам может запутаться.  4. При объяснении учителем учебного материала старается понять ход его мыслей и записать (часто все подряд).  5. Легкие задачи решает достаточно быстро, трудные – медленно.  6. Старается внимательно прочитать условия задачи, но даже при этом может не найти в тексте наиболее значимый для решения момент.  7. При выполнении самостоятельных работ часто не успевает выполнить всё задание.  8. Самостоятельно получить знания из демонстрации не может. | 1. Тщательно продумывает ответ, поступает осторожно.  2. При самостоятельной работе с учебником акцентирует внимание на основных моментах.  3. Пересказывая учебный материал, если дома работал с учебником, зачастую четко выделяет основные моменты, ответ связный, логичный.  4. При объяснении учителем учебного материала старается понять ход его мыслей, но записывает только важные моменты или не записывает ничего.  5. Легкие задачи решает быстро, трудные медленно.  6. Внимательно читает условия задачи, без особого труда находит ключ к решению.  7. Задачи склонен решать самостоятельно, успешно решает задачи по аналогии.  8. При выполнении групповых заданий склонен брать инициативу в свои руки.  9. Способен самостоятельно сделать выводы из эксперимента. |
| Рефлексивный | | | |

Техника наблюдений проста – на каждого школьника заводится такая карта и при наблюдении того или иного проявления выраженного когнитивного стиля (ответил раньше или дождался ответа, прогнозирует результат решения или ждет обобщения учителя) ставится галочка в соответствующий пункт. После накопления результатов наблюдения они обобщаются и делается вывод по каждому учащемуся.

Каково же влияние когнитивных стилей учащихся на учебный процесс? Из таблицы видно, что именно поленезависимые – рефлексивные учащиеся наиболее удобны для учителя, именно такие дети имеют самые высокие оценки. Худшие показатели у полезависимых – импульсивных учащихся. Это результат интерференции пребладающего классического типа учебного процесса и когнитивного стиля учащегося. Высокие оценки ставятся ученику, способному применять знания, свободно ими владеть, переносить их в новую ситуацию. Но для переноса мало владеть только самим понятием, выучить теорему, необходимо усвоить и весь понятийный круг, обосновывающий возникновение и функционирование понятия, теоремы. Ученик должен видеть связи этого понятия с генетически близкими ему, чувствовать истоки закона, условия его проявления и т. д. Поленезависимые учащиеся видят этот круг, понятийный пласт даже в том случае, если учитель уделил недостаточно внимания логике и мотивировке возникновения, формирования и условий функционирования понятий и теорем. Рефлексия позволяет обладающим ей учащимся контролировать процесс обучения.

**3***. Как спланировать****учебный процесс****для учащихся каждого когнитивного стиля?*

*Поленезависимые* школьники включаются в процесс обучения скорее как его участники в силу предпочтительной ориентации на внутренние стимулы, а не внешние раздражители. Достижение успеха и внутреннее удовлетворение – вот их основной стимул.

Обучение же *полезависимых*нуждается в так называемом негативном подкреплении, критической реакции на ошибки. Такие учащиеся склонны игнорировать менее заметные черты явления, объекта, поэтому для них необходимо специально выделять, подчеркивать главное, существенное в изучаемом материале. У ПН – индивидов более легко происходит такой важный процесс, как генерализация учебного материала, перенос знаний и умений. Поскольку они меньше зависят от контекста, им присуща более рациональная стратегия познавательной деятельности, особенно если этот материал требует предварительной аналитической обработки.

Для учащихся с *импульсивным* типом реагирования характерно большое число ошибок при малом времени обдумывания, поэтому для них полезно: во–первых, искусственно замедлять темп работы путем организации внешней речи, ответов на контрольные вопросы, во–вторых, целесообразно делить учебный материал на мелкие дозы, вопросы, задания, в то время как для *рефлексивных* учащихся излишняя детализация вредна, отвлекает их.

**Методические особенности обучения учащихся с различными когнитивными стилями**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Импульсивный | | | |  |
| Полезависимый | Особенности учебной деятельности | Рекомендации по организации учебного процесса | Особенности учебной деятельности | Рекомендации по организации учебного процесса | Поленезависимый |
| Не могут выделить существенные детали | Нужно сразу обрисовать существо изучаемого явления, выделить основные моменты | Восприятие аналитично, выделяют существенные детали. Активные участники учебного процесса, но впоследствии импульсивности делают много ошибок | Проблемно-поисковые и индуктивные методы, но свобода познавательной деятельности должна быть ограничена руководством учителя |
| В процессе обучения пассивны, труднее происходит перенос знаний и умений | Преобладают репродуктивные методы обучения | Сравнительно легко происходит перенос знаний и умений | Задания и вопросы, требующие глубинного понимания |
| При решении сложных задач резко увеличивается число ошибок | Использовать одношаговые задания и вопросы при эвристических методах обучения | При решении сложных задач резко увеличивается число ошибок | Использовать одношаговые задания и вопросы при эвристических методах обучения |
| Не могут выделить существенные детали | Нужно сразу обрисовать существо изучаемого явления, выделить основные моменты | Восприятие аналитично, выделяют существенные детали. Активные участники учебного процесса, делают мало ошибок | Как можно больше свободы и самостоятельности. Проблемно-поисковые и индуктивные методы обучения |
| Пассивные участники учебного процесса, трудно происходит перенос знаний, но рефлексивность даёт им больше осмысленности, глубины понимания | Сочетание проблемно-поисковых методов обучения с репродуктивными | Легко происходит перенос знаний и умений, образование навыков | Задания и вопросы на глубокое понимание, особенно в связи с прошлым материалом |
| Способны адекватно оценивать учебную ситуацию | Задания могут быть на любое количество действий | Способны адекватно оценивать учебную ситуацию | Задания могут быть на любое количество действий |
|  | Рефлексивный | | | |  |

**4***. Какие****дидактичеккие****и****методические****средства нужно использовать, работая с разными группами?*

На уроке *получения новых знаний* для полезависимых учащихся целесообразны эвристические методы с преобладанием работы под руководством учителя, а для поленезависимых – исследовательские, самостоятельные методы (обычно этих учащихся мы называем способными). Но исследовательские методы чрезвычайно мало распространены в школьной практике. Это можно объяснить тем, что при фронтальной, обезличенной форме организации урока учитель ориентируется на абстрактного среднего ученика, а именно интересы поленезависимой части класса приносятся в жертву. Для полезависимых учащихся предпочтителен дедуктивный метод обучения, поскольку он позволяет избежать пропуска незаметных на первый взгляд, но важных деталей, сторон изучаемого явления, объекта. Дедуктивный вариант, где задействована логика, предпочтительнее именно для сильной части класса.

Для поленезависимой группы более подходит индуктивный вариант, ведущий к формированию интереса, интуиции.

**Соответствие ведущих методов обучения когнитивным стилям учащихся**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ведущие методы обучения | ПЗ - И | ПЗ - Р | ПН -И | ПН - Р |
| Индуктивные | - | + | + | ± |
| Дедуктивные | ± | + | - | - |
| Репродуктивные | ± | + | - | - |
| Исследовательские | - | + | + | ± |
| Самостоятельные | - | - | + | ± |
| Под руководством учителя | ± | + | - | - |

Необходимость дифференцировать методы обучения наиболее явно возникает при проведении практических работ. При проведении практических работ лучше исключить задания репродуктивного типа, нагрузить исследовательской деятельностью учащихся каждого когнитивного стиля.

Сценарии проведения **практических работ** с учетом особенностей когнитивных стилей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Импульсивный | |  |
| Полезависимый | 1. Дается четкая формулировка задания с косвенным указанием на основные этапы (пункты) деятельности ученика.  2. Устно составляется план работы по сильно раздробленным вопросам с косвенным указанием на ответы.  3. Из перечня выбирается оборудование.  4. Составляются таблицы по сильно раздробленным вопросам с косвенным указанием на ответы.  5. Составляются выводы по схеме.  6. Ключевые слова, выражения, пункты, подпункты выделяются курсивом или другим образом. | 1. Дается формулировка цели как косвенное указание на деятельность ученика.  2. Дается полная таблица с четкими заголовками.  3. Из перечня выбирается оборудование.  4. Устно составляется план по вопросам, указывающим на основные этапы работы.  5. Самостоятельно формулируются выводы.  6. Даются замечания на случай затруднений учащихся.  7. Выделяются основные пункты инструкции. | Поленезависимый |
| 1. Дается четкая формулировка заданий с косвенным указанием на основные этапы (пункты) деятельности ученика.  2. Устно составляется план работы по крупным вопросам, большим дозам учебной информации.  3. Дано оборудование.  4. По крупным вопросам составляются таблицы.  5. Составляются выводы по схеме.  6. Ключевые слова, выражения, пункты, подпункты выделяются курсивом или другим образом. | 1. Формулируется цель работы как косвенное указание на деятельность ученика.  2. Дается полная таблица с четкими заголовками.  3. Дано оборудование.  4. Самостоятельно составляется план работы.  5. Самостоятельно формулируются выводы.  6. Даются замечания на случай затруднений учащихся. |
|  | Рефлексивный | |  |

Удобно, с учетом когнитивных стилей использовать такую форму организации обучения как групповую. Разделение учащихся на группы в зависимости от когнитивного стиля и обучение с учетом познавательных особенностей позволит ученикам достичь одного уровня знаний, причем путем наиболее для них удобным в том смысле, что организация работы учащихся соответствует их когнитивным стилям. В зависимости от методической задачи дифференцировать можно группы, объединяющие учеников одного когнитивного стиля и группы, в состав которых входят ученики, обладающие разными стилями.

На этапе *усвоения нового знания* целесообразно разбить класс на гомогенные группы, что позволит комфортно и экономично с точки зрения учебного времени получить необходимые при индивидуальной познавательной деятельности стратегии, с учетом которой учитель разрабатывает задание для данной группы. На этом этапе формируется только три группы: первая объединяет полезависимых – импульсивных учащихся, вторая – полезависимых – рефлексивных, третья – поленезависимых – импульсивных. А для поленезависимых – рефлексивных учеников планируется индивидуальная самостоятельная работа, как наиболее соответствующая их когнитивному стилю.

На стадии *применения полученных знаний* все ученики должны работать в группах, так как на этом этапе для глубокого и прочного усвоения знаний необходимо использовать «внешнюю речь», что и обеспечивается при совместной работе школьников в группе. На этом этапе рекомендуется использовать гетерогенные группы. Целесообразность их определяется также и целью: важно, чтобы у каждого ученика при общении с другими членами группы не происходила фиксация своей познавательной стратегии как единственно возможной, а развивались и другие качества, необходимые для решения предложенных задач. В такой группе алгоритм применения усвоенного знания к новой задаче ускоряет поиск оптимального решения с использованием всего спектра когнитивных качеств, обеспечивающих быстроту и качество решения.

Присутствие поленезависимого ученика позволяет правильно определить направление деятельности, акцентировать внимание на более существенных деталях, что затруднительно для полезависимого ребенка и интенсифицирует его деятельность. Присутствие рефлексивного ученика стабилизирует работу импульсивного, который склонен к достижению скорейшего результата и быстро пресыщается выполняемой деятельностью. Между тем очевидно благотворное влияние импульсивного школьника на группу: «отсекается» излишняя осторожность и проработка побочных путей решения, являющихся, в конечном счете, неверными, уменьшается время выполнения задания. Кроме того следует учитывать при формировании группы и то, что наличие большого числа ПН – И – учащихся приводит к некоторой конфронтации при решении сложных вопросов. Поэтому для бригадно – звеньевой формы работы оптимален следующий набор учащихся: по представителю от каждой когнитивной группы. Однако в классе ученики могут быть неравномерно распределены по когнитивным стилям, в частности может быть мало учеников с независимостью от поля и рефлексивным типом реагирования. В таком случае имеет смысл увеличить группу за счет учеников с полезависимым когнитивным стилем, которых предполагается больше. В любом случае в группе необходимы как импульсивные, так и рефлексивные ПН – ученики, благодаря которым производится корректировка и устранение возможных затруднений, возникающих у ПЗ – учеников. Кроме того, на этапе применения полученного знания при совместной работе учеников из разных когнитивных групп исправляются ошибки и восполняются пробелы, возникающие на стадии формирования нового знания.

Один из возможных вариантов предлагаемой методики выглядит так. Группам предлагаются планы работы, представленные в таблице в обобщенном виде.

**Для работы на уроке**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Импульсивный | | | |
| Полезависимый | 1. Список вопросов (с косвенным указанием на ответ), на которые учащиеся отвечают во время рассказа учителя, а затем используя учебник.  2. Задача, разбитая на подпункты, с выделенными шрифтом искомыми величинами. | 1. Задание:  Запишите, что вы узнали нового на уроке о:  1)…;  2)…;  3)…; и т. д.  2. Задача, разбитая на подпункты. | Поленезависимый |
| 1. Список вопросов, на которые учащиеся отвечают во время рассказа учителя, а затем используя учебник.  2. Задача с выделенными шрифтом искомыми величинами. | 1. Задание: «Изложите, что вы узнали нового».  2. Задача. |
| Рефлексивный | | | |

На уроке новых знаний каждой группе нужно предложить план дальнейшей работы в виде списка заданий, которые выполняются по ходу объяснения учителя и при дальнейшей работе с учебником. Вопросы и задачи, входящие в план работы для разных групп, представляются в различной форме. Например, для импульсивных - полезависимых учащихся в формулировке вопроса содержится его же конкретизация, чтобы искусственно замедлить темп работы, а рефлексивным - поленезависимым учащимся просто предлагается изложить новые знания, полученные в ходе урока.

Допускается разделение труда между участниками группы, но важно, чтобы впоследствии каждый участник группы в своей тетради имел ответы на все вопросы и был способен ответить на любой вопрос из списка.

Уроки применения знаний проводятся уже в гетерогенных группах. На них предлагается большая самостоятельность учащихся, поэтому каждая группа совместно выполняет предложенные задания, а учитель выступает в роли наблюдателя и при необходимости помощника.

В конце урока учащиеся получают рабочие листы для самостоятельной *работы дома*, в которых изложены основные аспекты изученного на уроке материала и задачи, представленные в удобной для учащегося форме.

**Для домашней работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Импульсивный | | | |
| Полезависимый | 1. Выделяются основные моменты с дополнительным уточнением.  2. Схема демонстрации (если есть) с выделенной сутью процесса.  3. Задача, разбитая на подпункты, с выделенными шрифтом искомыми величинами. | 1. Выделяются основные моменты с дополнительным уточнением.  2. Схема демонстрации (если есть) с выделенной сутью процесса.  3. Задача, разбитая на подпункты. | Поленезависимый |
| 1. Выделяются основные моменты.  2. Схема демонстрации (если есть) с выделенной сутью процесса.  3. Задача с выделенными шрифтом искомыми величинами. | 1. Выделяются основные моменты.  2. Схема демонстрации (если есть).  3 Задача. |
| Рефлексивный | | | |

**1.7 Характеристика личностно ориентированного урока**

Личностно ориентированный урок в отличие от традиционного в первую очередь изменяет тип взаимодействия «учитель-ученик». От командного стиля учитель переходит к сотрудничеству, ориентируясь на анализ не столько результатов, сколько процессуальной деятельности ученика. Изменяется позиция ученика – от прилежного исполнения к активному творчеству, иным становится его мышление: рефлексивным, т. е. нацеленным на результат. Меняется и характер складывающихся на уроке отношений. Главное же в том, что учитель должен не только давать знания, но и создавать оптимальные условия для развития личности учащихся.

Основные различия между традиционным и личностно ориентированным уроками.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Традиционный урок*** | ***Личностно ориентированный урок*** |
| 1. *Целеполагание*. Урок преследует цель – вооружить учащихся твердыми знаниями, умениями и навыками. Формирование личности является следствием этого процесса и понимается как развитие психических процессов: внимания, мышления, памяти. дети работают во время опроса, потом «отдыхают», дома зубрят, либо ничего не делают.  2*.Деятельность учителя*: показывает, объясняет, раскрывает, диктует, требует, доказывает, упражняет, проверяет, оценивает. Центральная фигура – учитель. Развитие ребенка – абстрактное, попутное.  3. *Деятельность ученика*: ученик – объект обучения, на которого направлено воздействие учителя. Работает один учитель – дети нередко занимаются посторонними делами. Знания, умения и навыки они получают за счет психических возможностей (памяти, внимания), а чаще нажима учителя, зубрежки. Такие знания быстро улетучиваются.  4. *Отношения «учитель-ученик»* субъектно- объектные. Учитель требует, заставляет, грозит контрольными и экзаменами, Ученик приспосабливается к каждому учителю, лавирует, отлынивает. Ученик – лицо второстепенное. | 1. *Целеполагание*. Цель – развитие учащегося, создание таких условий, чтобы на каждом уроке формировалась учебная деятельность, превращающая его в субъекта, заинтересованного в учении, саморазвитии. Любая грань знаний – результат его собственной деятельности. Учащийся работает весь урок. На уроке постоянный диалог: учитель-ученик.  2. *Деятельность учителя*: организатор учебной деятельности, в которой ученик, опираясь на совместные наработки, ведет самостоятельный поиск. Учитель объясняет, показывает, напоминает, намекает, подводит к проблеме, иногда сознательно ошибается, советует, совещается, предотвращает. Центральная фигура – ученик! Учитель же специально создает ситуацию успеха, сопереживает, поощряет, вселяет уверенность, систематизирует, заинтересовывает, формирует мотивы учения: побуждает, воодушевляет и закрепляет авторитет ученика.  3. *Деятельность ученика*: ученик является субъектом деятельности учителя. Деятельность идет не от учителя, а от самого ребенка. Используются методы проблемно-поискового и проектного обучения, развивающего характера.  4. *Отношения «учитель-ученик»* субъектно-субъектные. Работая со всем классом, учитель фактически организует работу каждого, создавая условия для развития личностных возможностей учащегося, включая формирование его рефлексивного мышления и собственного мнения. |

При подготовке и проведении личностно ориентированного урока учитель должен выделить основополагающие направления своей деятельности, выдвигая на первый план ученика, затем деятельность, определяя собственную позицию.

|  |  |
| --- | --- |
| **Направление деятельности учителя** | **Пути и средства реализации** |
| *1. Обращение к субъектному опыту школьников* | 1. Выявление этого опыта путем постановки вопросов: как он это делал? Почему? На что опирался?  2. Организация через взаимопроверку и выслушивание обмена содержанием субъектного опыта между учениками.  3. Подвести всех к правильному решению через поддержку наиболее правильных версий учеников по обсуждаемой проблеме.  4. Выстраивание на их основе нового материала: путем высказываний, суждений, понятий.  5. Обобщение и систематизация субъектного опыта учеников на уроке на основе контакта. |
| *2. Применение на уроке разнообразного дидактического материала* | 1. Использованием учителем различных источников информации.  2. Побуждение учащихся к выполнению проблемных, внутренне неоднородных учебных заданий.  3. Предложение на выбор заданий различного типа, вида и формы.  4. Стимулирование учащихся к выбору такого материала, который бы соответствовал их личным предпочтениям.  5. Применение карточек с описанием основных учебных действий и последовательности их выполнения, т. е. технологических карт, на основе дифференцированного подхода к каждому и постоянного контроля. |
| *3. Характер педагогического общения на уроке* | 1. Уважительное и внимательное выслушивание отвечающего независимо от уровня его успеваемости.  2. Обращение к ученикам по имени.  3. Беседа с детьми не свысока, а «глаза в глаза», поддержке беседы улыбкой.  4. Поощрение в ребенке независимости, уверенности в себе при ответе. |
| *4. Активизация способов учебной работы* | 1. Стимулирование учеников к применению различных способов учебной работы.  2. Анализ всех предполагаемых способов, не навязывая своего мнения учащимся.  3. Анализ действий каждого ученика.  4. Выявление значимых способов, избираемых учащимися.  5. Обсуждение наиболее рациональных способов – не хорошо или плохо, а что в данном способе положительно.  6. Оценивание и результата и процесса. |
| *5. Педагогическая гибкость учителя* | 1. Организация атмосферы «включенности» каждого ученика в работу класса.  2. Предоставление детям возможности проявить избирательность к видам работы, характеру учебного материала, темпу выполнения учебных заданий.  3. Создание условий, позволяющих каждому ученику быть активным, самостоятельным.  Проявление отзывчивости учителя к эмоциям ученика.  5. Оказание помощи детям, не успевающим за темпом работы класса. |

Личностно ориентированный подход в обучении немыслим без выявления субъектного опыта каждого ученика, то есть его способностей и умений в учебной деятельности. Но ведь дети, как известно разные, опыт каждого из них сугубо индивидуален и имеет самые разные особенности.

Учителю надо знать характеристики субъективного опыта учащихся, это поможет ему выбрать рациональные приемы, средства, методы и формы работы индивидуально для каждого.

Характеристики ведущих типов субъектного опыта.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Познавательная** | **Коммуникативная** | **Творческая** |
| **1. Особенности восприятия ситуации:** | | |
| Ребенок готов к ситуации, воспринимает ее адекватно, как положено | Ситуацию воспринимает как общение, готов к нему в любой деятельности | Ситуацию воспринимает как творчество и рассматривает как поиск новых средств самовыражения |
| **2. Мотивация деятельности:** | | |
| Направлена на восприятие новой информации | Направлена на общение | Направлена на творчество |
| **3. Направленность, личная ориентация:** | | |
| На учебную деятельность | На учителя, одноклассников, на себя с ожиданием похвалы, поддержки, поощрения | На реализацию собственных возможностей и интересов |
| **4. Системность или хаотичность действий:** | | |
| Умение планировать последовательность действий | Неумение планировать, хаотичность, непоследовательность действий | В деятельности со знакомым материалом – системность, в других случаях - хаотичность |
| **5. Способность самоконтроля своих действий:** | | |
| Самоконтроль на высоком уровне | Постоянное сравнение, соотношение себя с другими | Нет склонности к самоконтролю во избежание неудач |
| **6. Средства самовыражения – вербализация:** | | |
| Речь как средство рассуждения | Речь как средство общения | Речь как внутренний монолог для поиска решения |
| **7. Средство выражения, самовыражения:** | | |
| Исполнительность | Инициатива направлена на общение с окружающим миром для подключения к собственной деятельности | Непостоянная инициатива, она есть только там, где есть творчество |
| **8. Целесообразность использования ведущего типа субъектного опыта ученика:** | | |
| Соответствие собственной учебной деятельности целям усвоения знаний. Программирование деятельности | Данного соответствия нет в учебной деятельности | Соответствие наблюдается тогда, когда предполагается творческая деятельность |
| **9. Результативность использования данного опыта в учебной ситуации:** | | |
| Учебная деятельность успешная. Тип деятельности соответствует ожидаемому результату | Активное общение не соответствует ожидаемому результату | Частично соответствует ожидаемому результату при выполнении творческих заданий |

Цель дидактического материала, применяемого на таком уроке, состоит в том, чтобы отработать учебную программу, обучить учащихся необходимым знаниям, умениям, навыкам.

Виды дидактического материала: учебные тесты, карточки-задания, дидактические тесты.

Задания разрабатываются по тематике, по уровню сложности, по цели использования, по количеству операций на основе разноуровневого дифференцированного и индивидуального подхода с учетом ведущего типа учебной деятельности учащегося (познавательная, коммуникативная, творческая). В основе такого подхода лежит возможность оценки ученика по уровню достижения в овладении знаниями. Учитель распределяет карточки среди учеников, зная их познавательные особенности и возможности, и не только определяет уровень овладения знаниями, но и учитывает личностные особенности каждого ученика, создавая оптимальные условия для его развития путем предоставления выбора форм и способов деятельности.

**Глава 2. Практическое применение принципов дифференцированного обучения**

**2.1 Проведение диагностики**

В основу работы я закладываю изучение способностей личности. В структуру математических способностей входят более десяти групп компонентов. Из них я выделяю две основные: быстроту усвоения и активность мышления.

***Быстрота усвоения*** характеризуется следующими категориями:

* дословное повторение текста;
* частичное повторение;
* воспроизведение 50% текста;
* самостоятельное воспроизведение текста ранее изученного;
* воспроизведение материала с помощью учителя;
* воспроизведение с ошибками (но основная нить удерживается);
* замедленное, невнятное воспроизведение текста;
* умственная отсталость (затухание развития).

***Активность мышления*** характеризуется такими категориями:

* плодотворная работа на протяжении всего урока;
* работа со «вспышками»;
* неполная работоспособность;
* быстрая утомляемость;
* игнорирование заданий.

Материал для анализа перечисленных компонентов я беру прежде всего из наблюдений, по результатам которых заполняю следующую ***диагностическую таблицу.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень А**  (учащиеся со слабыми  математическими  способностями) | **Уровень В**  (учащиеся со средними  математическими  способностями) | **Уровень С**  ( учащиеся с хорошими  математическими  способностями) |
| 1.  2.  3.  … | 1.  2.  3.  … | 1.  2.  3.  … |

Диагностику провожу в V – VI классах, она включает в себя, в частности, разного рода анкеты. Например, такую.

**Анкета.**

1. Класс.
2. Фамилия, имя.
3. Где и кем работают родители.
4. Отношение родителей к математике. (Нужное подчеркнуть.)

- имеют математическое образование;

- применяют математику в своей работе;

- увлечены математикой;

- не интересуются математикой.

5. Есть ли в домашней библиотеке математические книги (не учебники)?

6. Кто больше всего помогает тебе готовить уроки по математике?

7. Сколько времени занимает подготовка к уроку математики?

8. Почему ты учишь математику?

9. Хочешь ли ты знать больше, чем дается на уроке?

10. Как дается тебе математика? (Нужное подчеркнуть.)

- легко;

- много надо заучивать;

- трудно.

11. Твое отношение к математике? (Нужное подчеркнуть.)

- люблю;

- учу, чтобы получить хорошую отметку, чтобы не ругали дома;

- скучно на уроках;

- не хочу её учить.

12. Какими знаниями по математике ты владел до прихода в школу? (Нужное подчеркнуть.)

- счет до 10 и обратно;

- сложение в пределах десятка;

- решение простых задач.

13. Какого вида задания тебе нравятся больше? (Нужное подчеркнуть.)

- задачи;

- примеры;

- задачи и примеры.

14. Мечтаешь ли ты связать свою жизнь с математикой? (Нужное подчеркнуть.)

- хочу стать математиком;

- хочу поступить в вуз, куда надо сдавать математику;

- хочу знать как можно больше о разном.

**2.2 Распределение учащихся по группам**

От скорости усвоения учебного материала и активности мышления зависит уровень усвоенных знаний. Выделим 3 уровня сформированности общеучебных знаний, умений и навыков у учащихся:

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

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

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

Для диагностики сформированных основных общеучебных знаний, умений и навыков можно использовать задания различной степени сложности. Это могут быть тесты достижений, разноуровневые задачи и другие виды устной и письменной проверки. Учащимся поэтапно предлагаются задания с возрастающей степенью сложности, позволяющие осуществлять переход к более сложным заданиям, после того, как пройден предыдущий этап. Такая форма организации учебных занятий помогает не только провести диагностику, но и позволяет организовать учителю работу по устранению пробелов в знаниях учащихся и обеспечить реализацию развивающего обучения.

Итак, в классе сформировались три группы учащихся, по-разному относящиеся к математике. Я сообщаю ученикам, кто в какой группе оказался; можно сделать это в шуточной форме: ***Считалкины***, ***Решалкины*** и ***Смекалкины*** (группы отвечают уровням А, В и С). Эти названия не придуманы мной лично, их я позаимствовала в разработках учителей – методистов. Ребята знают, что состав групп не закреплен раз и навсегда. Со временем можно перейти из одной группы в другую в соответствии с результатами обучения и собственным желанием.

Рассмотрим, какие **цели**могут быть реализованы с помощью дифференцированных форм учебной деятельности.

*С учащимися****группы А.***

1. Ликвидация пробелов в знаниях и умениях.

2. Пробуждение интереса к математике путем использования игровых элементов, занимательных и логических задач наряду с систематической организацией самостоятельной работы учащихся на уроке и дома.

3. Развитие навыков и умений осуществлять самостоятельную деятельность по образцу и в сходных ситуациях, воспроизводить изученный материал, решенную задачу.

4. Доведение учащихся до минимального уровня усвоения знаний и способов деятельности.

*С учащимися****группы В.***

1. Создание соответствующих условий; повторение, ликвидация пробелов, актуализация знаний для успешного изучения новой темы.

2. Развитие и закрепление интереса к математике и к учебной деятельности, выполняемой в процессе обучения предмету.

3. Формирование навыков учебного труда, умений самостоятельно работать над задачей.

4. Доведение учащихся до хорошего уровня усвоения знаний и способов деятельности.

*С учащимися****группы С.***

1. Расширение и углубление знаний, формирование умений решать задачи повышенной сложности.

2. Развитие устойчивого интереса к предмету, углубление представлений о роли математики в жизни, науке, технике.

3. Развитие умения самостоятельно работать с учебной и научно-популярной литературой.

4. Доведение учащихся до более высокого уровня усвоения знаний и способов деятельности.

**2.3 Реализация дифференцированного подхода к учащимся на различных этапах урока**

Итак, к VII классу передо мной три группы. Можно начинать ***поэтапное*** ***дифференцирование***.

**Ι этап. Учет знаний учащихся на уроке.**

На этом этапе в классе выделяются консультанты – ребята из группы ***Смекалкиных***.

Сначала проверяю их работу, затем они помогают мне проверять работу остальных групп.

**ΙΙ этап. Организация базового повторения.**

Ликвидирую выявленные пробелы в знаниях теоретического материала, разъясняю недочеты и ошибки, допущенные учениками в проверочных и контрольных работах. Планируемый для повторения материал записываю на доске.

Задания каждой группе предлагаю разные.

*Считалкиным*– «Выберите из данных ответов верный», «Исправьте ошибку в …».

*Решалкиным*– «Назовите правило, по которому выполняли действие …», «Закончите решение …».

*Смекалкиным*– «Поясните причину допущенной ошибки», «Сформулируйте определение понятий, использующихся в данной задаче».

**III этап. Проверка усвоения пройденного материала.**

Проверка включает самоконтроль и работу консультантов.

**IV этап. Изучение нового материала.**

Дифференциация проявляется по отношению ко всем учащимся уже со второго урока по новой теме.

*Смекалкины*переходят от обязательных заданий к творческим.

*Решалкины* сосредоточиваются на упражнениях, требующих хорошего понимания основных положений темы.

*Считалкины* снова и снова возвращаются к основным моментам.

Изучение новой темы можно начать и с самостоятельной работы. Например, при изучении новой темы «Разность квадратов» (7 класс) каждая группа получает карточку со своим дифференцированным заданием, указано время, отводимое на самостоятельную работу в группах – 20 мин.

№*1* Выполните умножение двух выражений и проанализируйте полученные результаты для каждого примера.

Для группы **А**:

а) (х + 7)(х – 7); б) (2а + 5b)(2а – 5b); в) (4х + 6у)(4х – 6у).

Образец: (х + 4)(х -4) = х · х + 4х – 4х – 4 · 4 = х² - 16.

Выполните аналогично задания, заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что дано? | Что получилось? | Как получилось? |
| Произведение суммы и разности одночленов  (х + 4)(х – 4)  (х + 7)(х – 7)  (2а + 5b)(2а – 5b)  (4х + 6у)(4х – 6у) | Разность квадратов  х² - 16 | х·х – 4·4 |

Для группы **В**:

а) (2х + 3у)(2х – 3у); б) (2а + 0,3с)(2а – 0,3с); в) (https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_1.pngа + 2b)( https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_1.pngа – 2b).

Для группы **С**:

а) (3х + 4у)(3х – 4у); б) (0,5а – 3b)(3b + 0,5а); в) (https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_3.pngх² + https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_4.pngу²)(https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_3.pngх² - https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_4.pngу²).

№*2* Используя результаты задания №1, не выполняя умножения, напишите сразу ответ.

Для группы **А**:

а) (а + b)(а – b); б) (х + у)(х – у); в) (3а + 4b)(3а – 4b).

Для группы **В**:

а) (a + b)(a – b); б) (4х +0,5у)(4х – 0,5у); в) (2а² - 5х)(2а² +5х).

Для группы **С**:

а) (а + b)(а – b); б) (7х – 0,8у)(7х + 0,8у); в) (0,3а + 0,4b³)(0,4b³ - 0,3а).

№*3* Подставьте вместо \* пропущенные данные так, чтобы получилось верное тождество.

Для группы **А**:

а) (а + 4) · \* = а² - 16; б) (2а + 3)(2а – 3) = \*.

Для группы **В**:

а) (7с + 2p)(7с – 2р) = \*; б) ( \* ) · ( \* ) = 81 - а².

Для группы **С**:

а) (3а + 2b) · \* = 9a² - 4b²; б) \* · \* = 4х² - 25у4.

№*4* Подведите итоги своей работы.

Для группы **А**:

а) Запишите полученное тождество (а + b)(a – b) = …

б) Прочтите правило в учебнике.

в) Как найти произведение суммы и разности двух одночленов?

Для группы **В**:

а) Запишите полученное тождество (а + b)(a – b) = …

б) Чему равно произведение суммы и разности двух одночленов?

в) Как найти произведение суммы и разности двух одночленов?

Для группы **С**:

а) Запишите полученное тождество;

б) Сформулируйте (устно) правило.

**V этап. Закрепление и формирование умений.**

Можно дифференцирование осуществить через подбор различных заданий.

Рассмотрим это на примере темы «Степень с натуральным показателем» (7 класс).

Для группы **А**:

1. Вычислите квадрат числа 5, куб числа -2.
2. Являются ли числа -1 и 1 корнями уравнения х2 + 1 = 0? Можно ли среди чисел от -5 до 5 найти такие, которые будут являться корнями данного уравнения?
3. Дайте определение понятия степени. Запишите его в виде формулы и приведите примеры с числовыми и буквенными данными.
4. Представьте в виде степени с основанием 2 : 2, 8, 16, 32.

Для группы **В**:

1. Найдите куб суммы чисел -5 и 4. Запишите формулу для куба суммы чисел в общем виде.
2. Докажите, что уравнение 2х6 + 3х4 + х2 + 1 = 0 не имеет корней.
3. Сформулируйте и докажите теорему о степени произведения (теоремы уже изучены учащимися).
4. Представьте в виде произведения степеней простых чисел: 1 · 2 · 3 · …· 15.

Для группы **С**:

1. Найдите сумму кубов чисел -5 и 4. Запишите формулу суммы кубов в общем виде.
2. Докажите, что уравнение х4 + 3х3 + 2х2 + х +6 = 0 не имеет положительных корней.
3. Сформулируйте и докажите теорему о степени произведения.
4. Представьте в виде произведения степеней простых чисел: 234 · 1415.

https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_7.png **VI этап. Контроль знаний (проведение проверочных работ).**

*Считалкины* выполняют задания по образцу.

*Решалкины*выделяют главное в решении.

*Смекалкины* работают с дополнительным материалом.

Приведу пример проверочной работы по теме «Квадратичная функция» (8 класс), время–30 минут.

Для группы **А**:

1. Принадлежат ли графику функции у = 2х2 точки (1; 2), (-2; 8), (0; 5)?
2. Постройте график функции у = -2х2 + 3.
3. Найдите координаты вершины параболы у = 5х2 + 9х – 2.
4. При каких значениях b график функции у = 3х2 +bх -1 проходит через точку(-2; 1)?

Для группы **В**:

1. При каком значении а график функции у = ах2 проходит через точку (1000; 10); (-10;-1000)?
2. Постройте график функции у = -2(х + 2)2 – 3.
3. Найдите координаты вершины параболы у = -х2 – 8х +9.
4. При каких значениях с график функции у = х2 -6х + с пересекает ось абсцисс в одной точке? Найти ее и сделать чертеж.

Для группы **С**:

1. При каких значениях а, b и с график функции у = ах2 + bх + с проходит через точки (1; 0), (-2; 0), (-1; -2)?
2. Построить график функции у = |-2х2 + 3|.
3. Восстановите квадратичную функцию по координатам вершины параболы (2; 4) и точке (3; 6), принадлежащей графику функции.
4. При каких значениях а график функции у = (а + 5)х2 + х + а – 3 пересекает ось абсцисс по разные стороны от оси ординат? Сделать чертеж.

Полезно рассматривать два вида дифференцированной формы учебной деятельности: групповую дифференцированную и индивидуальную дифференцированную работу учащихся. В первом случае учащиеся одной группы выполняют свое дифференцированное задание коллективно (по 3 – 4 человека), во втором – индивидуально. При групповой дифференцированной форме деятельности на уроке организуется отчет каждой группы, а при индивидуальной дифференцированной форме проверяется и оценивается работа каждого учащегося.

Необходимость организации групповых дифференцированных и индивидуальных дифференцированных форм деятельности учащихся на уроке математики следует из требований развивающего характера обучения и принципа индивидуального подхода к каждому учащемуся с целью максимального его развития.

**VII этап. Дифференцированное домашнее задание.**

*Считалкиным*предлагаю задания, соответствующие обязательным результатам обучения.

*Решалкиным* даю такое же задание, к которому добавляю более сложную задачу.

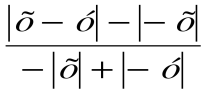
*Смекалкиным* задание из учебника дополняю задачами из различных пособий.

Домашние задания тоже можно дать дифференцированно по уровню сложности.

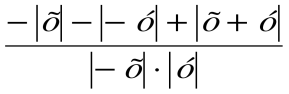
Приведу пример такой работы по теме «Положительные и отрицательные числа» (6 класс).

Задания нужно выдать в начале изучения темы и дети их выполняют по мере накопления знаний.

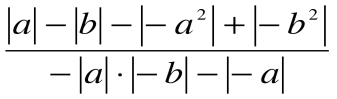
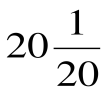
Для группы **А**:

1. Записать в клетках квадрата 3 × 3 числа -1, +2, -3, -4, +5, -6, -7, +8, -9 так, чтобы по всем горизонталям, по всем вертикалям и диагоналям произведения их были положительны.
2. Распределите числа 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 на две группы так, чтобы сумма двух любых чисел в одной группе не была равна никакому числу второй.
3. Найти значение выражения при *х* = -1, *у* = 1.
4. Вычислить сумму всех целых чисел от наибольшего целого отрицательного числа до наименьшего натурального числа.
5. Вычислить сумму трех последовательных целых отрицат. чисел, начиная с-5.
6. Пусть *а* и *b* оба положительны. Как изменится сумма ( *а* + *b*), если оба числа заменить на противоположные?
7. При каких а верно: |*а*| + *а* = 0?
8. При каких *х* *х* *х*| ?
9. Решить уравнение: 5(*х* – 8) + 3 = 4(*х* – 6) – 5.
10. Решить задачу. На одной полке было в два раза больше книг, чем на другой. Когда с одной полки сняли 8 книг, а на другую положили 32 книги, то на полках стало книг поровну. Сколько книг было на каждой полке?

Для группы **В**:

1. Можно ли написать подряд 17 различных целых чисел, чтобы произведение любых четырех соседних чисел было отрицательным, а произведение всех чисел положительно?
2. Даны 173 числа, каждое из которых 1 или -1. Можно ли разбить их на группы так, чтобы суммы чисел, входящих в каждую группу, были бы равны?
3. Найти значение выражения  при *х* = -1, *у* = 1.
4. Вычислить разность между наибольшим двузначным числом и противоположным ему числом.
5. Вычесть из числа -5 такое число, чтобы получилось число, противоположное уменьшаемому.
6. Пусть ab 0. Как изменится это произведение, если оба числа а и b заменить противоположными?
7. Пусть а и b либо оба положительны, либо оба отрицательны и а b. При каких а и b |а| |b|?
8. При каких а а + |а| = 2а?
9. Решить уравнение: 0,4(у – 0,6) = 0,5(у – 0,8) + 0,08.
10. Решить задачу. В двух мешках находится 140кг муки. Если из первого мешка переложить во второй https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_10.pngчасть муки, находящейся в первом мешке, то в обоих мешках будет поровну. Сколько килограммов муки в каждом мешке?

Для группы **С**:

1. Можно ли составить квадратную таблицу 50 × 50 из чисел так, чтобы сумма чисел, стоящих в каждом столбце, была положительной, а в каждой строке – отрицательной? Ответ пояснить.
2. Даны 2007 положительных чисел. Известно, что произведение любых 22 из них больше 1. Докажите, что произведение всех данных чисел больше1.
3. Найдите значение выражения  при *а* = -1, *b* = -1.
4. Верно ли, что если к отрицательному числу прибавить его квадрат, то получится положительное число. Привести примеры.
5. Вычислить сумму частного наименьшего целого двузначного отрицательного числа и наименьшего натурального числа и произведения наименьшего целого двузначного отрицательного числа и наименьшего целого отрицательного числа.
6. Пусть ab
7. Пусть а и b либо оба положительны, либо оба отрицательны и а b. При каких а и b верно: | а| b|?
8. При каких *т*и *п* верно равенство: |*т* – *п*| = -2*п*?
9. Решить уравнение: у + 78, 05 = 4,3 ·( -у) - .
10. Решить задачу. Старший брат сказал младшему: «Дай мне 8 орехов, тогда у меня будет вдвое больше орехов, чем у тебя». А младший сказал: «Ты дай мне 8 орехов, тогда у нас будет поровну». Сколько орехов было у каждого?

**2.4 Определение способов дифференциации, разработка дифференцированных заданий**

Учебные задачи в математике рассматриваются как цель и как средство обучения. В силу этого нормативные требования к усвоению того или иного раздела (темы) формулируются и задаются в виде задач различного уровня сложности, решение которых является обязательным или желательным результатом обучения. Для оценки достигнутого уровня умения решать математические задачи можно выделить четыре уровня усвоения конкретной деятельности, отображающие развитие опыта учащегося в данной области знания.

Под задачей, следуя психолого-педагогическому определению, будем понимать цель, достижение которой возможно с помощью определенных действий (деятельности) в столь же определенной ситуации. В зависимости от варианта предъявления ученику названных трех компонентов задачи от него будет требоваться выполнение деятельности продуктивного или репродуктивного характера. Тем самым задается различный уровень усвоения:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уровни усвоения** | **Компоненты задачи** | | | **Деятельность ученика** |
| **Цель** | **Задачная ситуация** | **Способ решения (действия)** |
| 0  Узнавание, понимание | задана | задана (типовая) | внешне задан в виде правила (алгоритма) | по аналогии с решенной задачей |
| I  Алгоритмический | задана | задана (типовая) | явно не задан, воспроизводится по памяти, как ранее известный в виде алгоритма | репродуктивно-алгоритмическая |
| II  Эвристический | задана | задана неявно, требуется уточнение (не типовая, но знакомая) | не задан, требуется видоизменить известный или получить новый комбинацией из нескольких известных | продуктивно-эвристическая |
| III  Творческий | задана в общей форме | не задана, требуется найти подходящую ситуацию (проблемная) | не задан, создается новый, ранее не известный | продуктивно-творческая, исследовательская |

В основу вычленения уровневой дифференциации задач может быть положен критерий субъективной новизны ситуации для решающего. Выделим три уровня сложности учебных задач, которые соответствуют I, II и III уровням усвоения опыта, приведенным в таблице.

**I уровень**. Задачи решаются учащимися на основе только что изученных знаний и способов деятельности, которые они воспроизводят по памяти. Это типовые задачи на непосредственное применение теорем, определений, правил, алгоритмов, формул и т. п. в различных конкретных ситуациях, не требующих преобразующего воспроизведения структуры усвоенных знаний. Готовность учащихся выполнять воспроизводящую деятельность этого уровня рассматривается как обязательный результат обучения, который вычленен в большинстве школьных учебников.

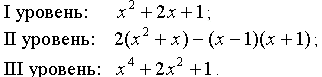
**II уровень**. Задачи требуют от учащихся применения усвоенных знаний и способов деятельности в нетиповой, но знакомой им ситуации, которое сопровождается преобразующим воспроизведением. Ученик, комбинируя известные приемы решения задач, уточняет, проясняет задачную ситуацию и выбирает соответствующий способ деятельности. К такого рода задачам относятся так называемые комбинированные задачи, требующие применения различных элементов знаний уже усвоенных на I уровне.

**III уровень**. Задачи этого уровня требуют от ученика преобразующей деятельности при избирательном применении усвоенных знаний и приемов решения в относительно новой для него ситуации, заключающейся в использовании действий I и II уровней, в конструировании новых для ученика систем, позволяющих решить предложенную задачу. В процессе поиска решения задачи ученик, используя интуицию, смекалку, сообразительность, сам выходит на неизвестный для себя способ решения, открывая новые знания. Деятельность ученика постепенно освобождается от готовых образцов, сложившихся установок и приобретает гибкий поисковый характер.

Охарактеризованные три уровня умения решать математические задачи характерны для итогового контроля по теме (разделу), курсу. В процессе усвоения математических знаний необходимо выделить еще один уровень (в таблице он назван нулевым), который показывает сформированность их на уровне понимания, узнавания. Ученик решает типовую задачу на основе образца или подробной инструкции, пользуется учебником, справочником, записями в тетради. На этом уровне он демонстрирует своё понимание соответствия условия и цели задачи тому способу решения, который использует, но еще не его запоминание.

В процессе освоения умения решать задачу того или иного типа некоторые ученики долго не могут запомнить прием решения и даже на итоговом контроле показывают только умения 0 уровня. Ученики, которые путают способ решения и формулу, по которой решается задача не могут найти ее в учебнике и с ее помощью решать задачу, т.е. не освоили умение 0 уровня, без этого не смогут освоить I уровень - уровень решения типовой задачи по памяти. Поэтому недопустимо игнорировать контроль 0 уровня.

Я продемонстрирую уровневую дифференциацию на задачах, в которых предлагается ученику представить выражение в виде квадрата двучлена (7 класс):



Задача I уровня является типовой для учащихся; задача II уровня требует от ученика последовательного выполнения нескольких тождественных преобразований I уровня, известных учащимся; для решения задачи III уровня необходимо ученику представить степень https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_16.pngкак первую степень новой переменной (операция I уровня), а в другой ситуации, которая ранее не встречалась.

Разноуровневыми будут и задачи:  
1) представьте в виде многочлена выражение:  
    https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_17.png  
2) представьте в виде многочлена выражение:  
   https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_18.png  
3) вставьте пропущенные одночлены так, чтобы получилось тождество:  
   https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_19.png

Последняя задача III уровня, для ее решения надо создать новый алгоритм (7 класс).

Следует отметить, что предлагаемый критерий новизны может применяться лишь с учетом содержания учебного материала, способов решения задач, предыдущего опыта учащегося. Комбинированная задача, которая прошла через опыт ученика, становится задачей II уровня, а задача, совершенно не знакомая ученику, содержащая эвристические моменты в решении, является задачей III уровня. Сложнейшая олимпиадная задача перестает быть задачей III уровня, как только она решена на уроке и понята учеником, стала достоянием его опыта.

Ознакомление учащихся с уровнями усвоения материала позволяет им рассчитывать свои силы, в ходе изучения темы они могут самостоятельно и осознанно оценить свои знания и возможности.

Приведу пример дифференцированной самостоятельной работы по алгебре, в которой учащимся трех групп предлагаются разные задания.

**Тема*Преобразования целых выражений***.

Задания

*Считалкиным*

Упростите выражение:

а) 2с(1 + с) – (с – 2)(с + 4);

б) (у + 2)² - 2у(у +2);

в) 30х + 3(х – 5)²;

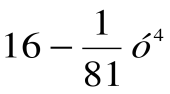
г) (в² + 2в)² - в²(в – 1)(в + 2) + 2в(3 – 2в²).

*Решалкиным*

1.*.*Разложите на множители:

а) 4а - а³;

б) ах² + 3ах + а;

в) ;

г) а + а² - в - в².

2. Докажите, что выражение с² - 2с + 12 может принимать только положительные значения.

*Смекалкиным*

1.Докажите, что при любом целом *п* значение выражения (2*п* – 3)²-(4*п –*1)(*п* +6) кратно 5.

2.Чему равно значение выражения а(а + 2) + с(с – 2а) – 2а при а – с = 7?

3.Найдите наименьшее значение выражения 4х² - 4х + 11.

А вот примеры двух дифференцированных работ, задания которых сопровождаются указаниями по их выполнению (при этом у всех групп примеры или задачи одни и те же).

**Тема**. ***Признаки равенства треугольников***

Задания

*Считалкиным*

Внутри равностороннего треугольника АВС взята точка М такая, что АМ = МВ. Докажите, что луч СМ – биссектриса угла АСВ.

Заполните пропуски в решении задачи.

|  |  |
| --- | --- |
| Утверждение | Обоснование |
| * 1. ∆АВС – равносторонний   2. АМ = МВ   3. АС = ВС   4. ∆АМС = ∆ВМС   5. https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_21.pngАСМ =https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_21.pngВСМ   6. … | По условию  …  …  По …признаку равенства треугольников  …  По определению биссектрисы угла |

*Решалкиным*

Внутри равностороннего треугольника АВС взята точка М такая, что АМ = МВ. Докажите, что луч СМ – биссектриса угла АСВ.

Указание. Покажите, что:

1. АС = ВС.

2. ∆АМС = ∆ВМС.

3. https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_21.pngАСМ = https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_21.pngВСМ.

*Смекалкиным*

Внутри равностороннего треугольника АВС взята точка М такая, что АМ = МВ. Докажите, что луч СМ – биссектриса угла АСВ.

Однообразие любой работы снижает интерес к ней. В школьном курсе математики встречаются темы, изучение которых требует решения большого количества однотипных заданий, без чего нельзя выработать устойчивые умения. Поэтому важно отойти от привычного представления материала.

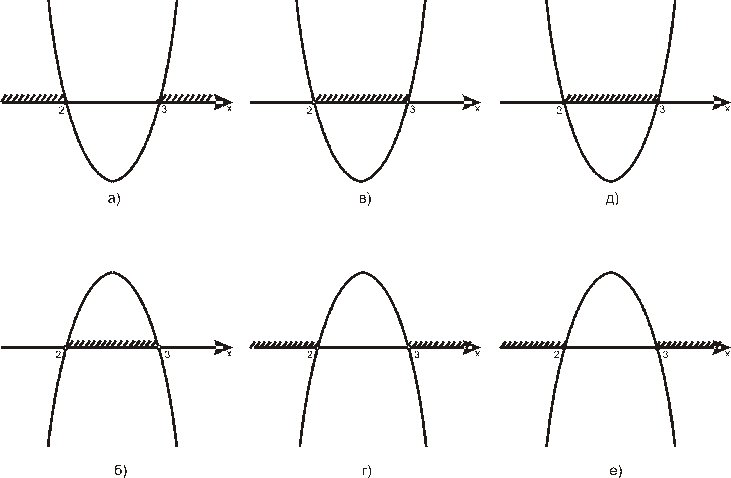
Рассмотрим тему «Решение квадратных неравенств». Пытаясь отойти от стандартного представления учениками решения неравенства как числового промежутка (ведь решением неравенства может быть единственное число или все действительные числа, кроме одного), предлагаю им тестовые задания. В каждом задании надо решить неравенство, затем выбрать правильный ответ и занести соответствующую ему букву в таблицу результатов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Задание | 1 | 2 | 3 | … | … | 15 | 16 |
| Буква ответа |  |  |  |  |  |  |  |

*Считалкины* выполняют задания 1 – 5,*Решалкины* – задания 6 –10, а *Смекалкины*–11-16.

Задания

**1 – 4**. Найдите на рисунке



графическую интерпретацию решения каждого из данных неравенств.

1. – 2 х² + 10х – 12 0.
2. – 0,2 х² + х – 1,2 ≤ 0.
3. х² - 5х + 6
4. 3х² - 15х + 18≥ 0.5.

**5.** Укажите решение неравенствах² - 3х – 4 ≥ 0.

* 1. -1
  2. х 4;
  3. -1 ≤ х ≤ 4;
  4. х ≤ -1, х ≥ 4.

**6**. Укажите решение неравенства - х² + 3х + 10 0.

1. - 2
2. х 5;
3. -2 x
4. x ≤ -2, x ≥5.

**7**. Найдите на рисунке

графическую интерпретацию решения неравенства х² + 2х

**8.** Найдите на рисунке

графическую интерпретацию решения неравенства 2х

**9.** Найдите на рисунке

графическую интерпретацию решения неравенства 4х² - 5х + 9 0.

**10**. Укажите решение неравенства -4х² + 5х – 9 ≤ 0.

1. нет решений;
2. х ≤ -1, х ≥ 2;
3. **R**;
4. -1 ≤ х ≤ 2.

**11 – 14**. Найдите на рисунке

графическую интерпретацию решения каждого из данных неравенств.

**11.** х² + 2х + 1 0.

**12.** - х² - 2х -1

**13**. х² + 2х + 1 ≤ 0.

**14.** -х² - 2х – 1 ≥ 0.

**15.** Укажите решение неравенства х² - 6х + 9 0/

1. нет решений;
2. х 3;
3. R;
4. 3

**16.** Укажите решение неравенства -х² + 6х – 9 ≥ 0.

1. R;
2. 3;
3. нет решений;
4. х 3.

**2.5 Как учесть познавательные интересы ученика**

Первым этапом учебной деятельности, влияющим на весь дальнейший ее ход и результаты, является мотивация, поэтому при дифференцированном обучении математике очень важно уже на этом этапе осуществлять учет индивидуальных особенностей учащихся.

Если у учащихся наблюдается стержневой интерес к математике, то на этапе мотивации можно предлагать задачи чисто математического содержания. Например, при введении понятия «параллелограмм» в качестве мотивационных могут быть использованы задачи следующего вида:

* В четырехугольнике известны длины *a* и *b* двух смежных сторон. Какой должна быть форма четырехугольника, чтобы по этим данным можно было бы определить его периметр?
* В каких случаях для нахождения всех элементов четырехугольника достаточно знать две его смежные стороны и угол между ними?

В своей работе я стараюсь уважительно относиться к любому высказыванию ученика, касающемуся содержания темы. Придумываю не только, какой материал буду сообщать на уроке, но и как увязать его с интересами и субъективным опытом ученика.

Тем учащимся, кто интересуется *историей*, даю творческие задания, связанные с историей открытия математических фактов. Так при изучении теоремы Пифагора предлагаю подготовить сообщение на тему «Пифагор и его школа», «Различные способы доказательства теоремы Пифагора». Переходя к теме «Квадратные уравнения», можно попросить таких учеников или выступить с сообщением на тему «История квадратных уравнений», или сделать подборку соответствующих исторических задач.

Ученикам, любящим *естественные науки*, даю задачи, требующие дополнительные знания из области физики, биологии и т. д. Например:

* Удар от падения камня, брошенного в колодец глубиной 13 м, был услышан через 3 с. Определите начальную скорость падения камня.
* На каком расстоянии *а* от лица нужно держать выпуклое зеркало диаметром *d* = 5 см, чтобы видеть изображение всего лица? Фокусное расстояние зеркала *f*= 7,5 см, высота лица *l* = 20 см.

Ученикам, интересующимся *экономикой*, предлагаю следующие задачи:

* Капитал, положенный в банк под простой процент, через 5 лет оказался равным 11200 руб. Каков был первоначальный капитал и процентная ставка, если она составляет одну тысячную долю капитала.
* Человек положил в сбербанк 500 рублей. По истечении года к ним были добавлены банковские проценты от вклада, и в то же время он внес дополнительно еще 500 рублей. После того как прошел еще один год, вкладчик попросил выдать ему накопившиеся по вкладу проценты. Какова годовая процентная ставка банка, если вкладчик получил 30 руб. 20 коп.?

Учащиеся, увлекающиеся *литературой*, получают задачу:

* Собака и лиса устроили соревнование по бегу. Они договорились, что победителем станет тот, кто, начав движение из одного угла и пробежав по двум смежным сторонам поляны, имеющей форму четырехугольника, первым доберется до противоположного угла. Пусть АВ и ВС – смежные стороны этого четырехугольника, причем ВС = 2АВ. какой формы должна быть поляна, чтобы можно было установить соотношение скоростей собаки и лисы, при котором собака победит?

При изучении темы «Прямая и обратная пропорциональность» прошу проанализировать два текста:

Кому многое дано,

С того многое и взыщется.

*Евангелие от Луки*

Чтоб более меня читали,

Я стану менее писать.

*П. Вяземский*

При рассмотрении указанных задач важна форма обсуждения их решений: это должен быть диалог между учителем и учеником, направленный на личность учащегося.

При наличии у ученика широкого познавательного интереса, спектр заданий, предлагаемых ему в качестве мотивационных, значительно расширяется. Это могут быть как задачи, сюжет которых взят из отдельных интересующих его областей, так и задачи межпредметного характера.

Если интерес к математике слабый, то полезно использовать задания, привлекающие как своей фабулой, так и необычностью способа решения, который показывает преимущества математических методов над обыденными, житейскими.

Например, при введении понятия «параллелограмм» задача уже названная мной, может быть переформулирована следующим образом.

* Собака и лиса устроили соревнование по бегу. Они договорились, что победителем будет тот из них, кто, пробежав по двум смежным сторонам поляны, имеющей форму четырехугольника, первым прибежит из одной вершины в противоположную. Известно, что две смежные стороны АВ и ВС поляны связаны соотношением ВС=2АВ. Какой формы должна быть поляна, чтобы можно было установить соотношение скоростей собаки и лисы, при котором собака победит лису?

В теме «Квадратные уравнения» можно предложить следующие задачи.

* Участники заседания обменялись рукопожатиями, и кто-то подсчитал, что всех рукопожатий было 66. Сколько человек явилось на заседание?
* Внук-девятиклассник возвращается из школы и рассказывает дедушке, что они всем классом решили обменяться фотографиями. Дедушка говорит: «Это хорошо. Память будет. Но сколько это же штук нужно?» «650,- отвечает внук, - нас в классе…». «Подожди, не говори, - просит дедушка, я сам сосчитаю». Сколько учеников в 9 классе? Каким способом мог дедушка найти их число?

Направленность познавательного интереса должна учитываться уже не формой, а сущностью заданий, предлагаемых учащимся. Если познавательный интерес учащихся ориентирован на научно-теоретические основы, то таким ребятам нужно предлагать на рассмотрение ситуации, в которых возникает необходимость в открытии новых фактов. Например, с такими учащимися изучение теоремы Пифагора имеет смысл начать с анализа возможных отношений между углами и сторонами треугольника.

Ребятам с практической направленностью познавательного интереса можно подобрать ряд подходящих задач по теме «Теорема Пифагора».

* Между двумя цехами, расположенными в разных зданиях, необходимо установить транспортер для передачи изделий и материалов. Расстояние между зданиями 8м, один конец транспортера должен быть приподнят над землей на 7 м, а другой – на 1м. Кокой длины должна быть лента транспортера?
* Для укрепления новогодней елки длиной 6м с двух противоположных сторон на расстоянии 4м от елки вбили в землю два металлических полукольца. Какой должна быть длина тросов, протянутых от верхушки елки к полукольцам? Радиусом колец пренебречь.
* Какой должна быть длина пожарной лестницы для тушения пожара в трехэтажном здании, высота которого 11м, если известно, что пожарная машина должна отстоять от здания на расстоянии не менее 3м?

Для реализации дифференцированного подхода к учащимся не обойтись без сочетания индивидуальной и групповой форм работы.

**2.6 Уроки математики в рамках концепции личностно ориентированного обучения**

Дифференциация – это способ осуществления личностно ориентированного обучения.

При личностно ориентированном обучении каждый ребенок имеет возможность включить в процесс обучения свои собственные личностные функции, его субъективный опыт становится востребованным, а ученический коллектив предоставляет возможность совместного развития, для восприятия себя как источника развития других и других как источника своего развития. Другими словами, ученик становится подлинным центром образовательного процесса.

Одна из важнейших составляющих психологического комфорта в математической деятельности – это постоянное ощущение радости от преодоления трудностей: ученик как личность просто должен «скучать» от рутины, воспринимая ее лишь как необходимый шаг к более интересному, к трудностям, преодоление которых и доставит подлинную радость, повысит самооценку ученика и его оценку со стороны окружающих.

Главное для саморазвития – это стремление сделать сегодня больше, чем вчера, а завтра больше, чем сегодня. В этом и состоит критерий эффективности обучения – каждая личность имеет свои интересы, свои способности, и ориентация обучения на личность ученика предопределяет уровень знаний, навыков и «компетентностей», необходимых ученику.

Учитель на личностно ориентированном обучении не формирует личность, а создает условия для ценностных проявлений внутреннего мира ребенка, он не ведет, а идет рядом и впереди, сотрудничает с ребенком, переживает его проблемы, вслушивается в него и принимает его таким, каким он пришел.

Учитель воздерживается от нравственных оценок личности, он дает ребенку возможность самому найти себя и пройти свой путь в поиске истины. Здесь важно все: голос, мимика, манера поведения, позиция учителя по отношению к ученикам, его эмпатия и толерантность, умение не создавать излишней психологической напряженности.

Умение ставить вопросы, побуждающие детей мыслить и использовать знания в новой ситуации – одно из проявлений мастерства учителя. Ответы ребят выслушиваются обязательно все, а ответы предполагают и не слишком рациональные решения, и прямые ошибки. Учитель, выслушивая их, не выносит оценочных суждений, но в процессе общих обсуждений создает установку на готовность отвечать, не боясь ошибиться, не стесняясь своего, пусть не совсем удачного, решения задачи.

«Чувство локтя», внимание к окружающим, способность работать не рядом, а вместе, воспитывается на личностно ориентированном обучении участием в совместной групповой работе. Она также расширяет кругозор учащихся и увеличивает их информационный фонд. У ребят увеличивается область потенциальных возможностей, позволяющих им успешно под руководством учителя на более высоком уровне решать предложенные задачи.

- Я думаю…

- Я хочу добавить…

- Я не согласен…

Учитель предоставляет ученику право выражать свое мнение, свое отношение, «проживать» свое учение.

Преимущество личностно ориентированного обучения – учащиеся получают возможности внести изменения в планирование работы на уроке, повернуть его течение в другое русло. При этом они прекрасно видят, как учитель реагирует на возникающие непредвиденные ситуации, мыслит прямо на глазах учащихся, испытывает затруднения, а не повторяет заранее выученные теоремы. Ученик никогда не научится думать, сомневаться, выходить из затруднений, если никогда не видел, как это делает учитель.

А учитель обеспечивает мотивационную готовность и положительный эмоциональный настрой учащихся к работе на уроке. Деятельность его направлена на развитие индивидуальности учащихся, на создание ситуации успеха, повышения уровня «я- концепции», сохранение психического и, как следствие, соматического здоровья учащихся.

Я стараюсь на своих уроках заложить у учеников основы познавательной деятельности. Развиваю умение надпредметных способов деятельности, включающие анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, преобразование объяснения в зависимости от цели, построение цепи рассуждений из как можно большего числа звеньев, рефлексию своей познавательной деятельности.

***Характеристики, обеспечивающие личностно ориентированную направленность урока***

*1. Формирование и стимулирование субъектной позиции учащихся*:

* инициирование и позитивное, уважительное отношение к самостоятельности мнений, суждений и выводов ученика;
* создание ситуации выбора;
* организация индивидуальной деятельности по осмыслению и проработке заданного материала;
* стимулирование учеников к выбору и самостоятельному использованию различных способов выполнения задания;
* приоритетность индивидуальных и самостоятельных работ школьников.

*2. Создание условий для проявления и развития индивидуальности, самобытности и уникальности учащихся:*

* опора на субъективный личностный опыт учеников;
* активное принятие оригинальности, своеобразия предложений и мнений учеников, их выводов и оценок;
* применение заданий, позволяющих ученику самому выбирать тип, вид, действия с учебным материалом;
* формирование внимательного, позитивного отношения к мнению других;
* создание ситуаций, позволяющих ученикам проявить собственные способности, возможности, интересы.

*3. Ориентация на формирование учебной деятельности школьников( а не на передачу учебной информации):*

* развитие мотивационной сферы учащихся;
* создание условий для усвоения учащимися компонентов учебной деятельности; учебной задачи, учебных действий, самоконтроля и самооценки;
* повышение степени самостоятельности в учебной деятельности школьников;
* поощрение проявлений учениками инициативы и активности в образовательном процессе.

*4. Знание и учет психо - физиологических особенностей учащихся:*

использование приемов дифференциации;

выбор методических приемов, типа урока в соответствии с возрастными особенностями учащихся;

использование тренировочных и проблемных заданий различной трудности;

обеспечение дозированной помощи взрослого ученикам (в соответствии с зоной ближайшего развития).

*5. Ориентация на развитие внутренних мотивов учения; стимулирование и становление собственного (личностного) смысла учения:*

* ориентация учащихся на освоение процесса обучения, а не стремление к заданным извне результатам;
* обучение целеполаганию (приемам, последовательности, классификации);
* создание ситуации успеха;
* помощь в осознании мотивов собственных действий, поведения, деятельности;
* создание ситуации нравственного выбора.

*6. Организация развивающего пространства; ориентация на развитие познавательных (интеллектуальных) способностей:*

* постановка и организация разрешения проблемных ситуаций;
* поощрение творческой активности учащихся;
* ориентация на развитие интеллектуальных умений, а не только на запоминание учебной информации;
* использование сюжетно-ролевых игр, элементов тренинга, анализ ситуаций и / или их моделей;
* разнообразие используемых методов и приемов деятельности;
* повышение доли учебных заданий продуктивного (творческого) характера.

*7. Формирование эмоционально-ценностного отношения к миру, познанию, окружающим, себе:*

* создание положительного эмоционального настроя на работу всех учеников в ходе урока;
* формирование опыта и стремления определять собственное отношение к явлениям, событиям, людям;
* стремление к обогащению образовательного процесса позитивными эмоциями (ситуации успеха, доброжелательность, благоприятный психологический климат и т. д.);
* формирование стремления к достижению успеха, а не к избеганию неудач;
* создание ситуаций включенности учеников в общественно полезную деятельность, их причастность к процессам и явлениям, значимым для них, коллектива, общества.

*8. Организация равноправного партнерского общения в ходе учебного взаимодействия:*

*приоритет диалогических форм учебной деятельности:*

* организация сотрудничества учителя и учеников;
* организация сотрудничества учеников между собой (в том числе – обеспечение взаимопомощи, организация групповых самостоятельных работ);
* оптимальное соотношение фронтальных и индивидуальных форм организации учебной деятельности;
* доброжелательность в общении.

*9. Создание атмосферы взаимной заинтересованности в работе друг друга:*

*поощрение инициативы и активности учащихся:*

* акцентирование важности участия и мнения каждого в деятельности группы;
* использование таких вариантов организации учебной работы, обеспечивающих зависимость результатов групповой или индивидуальной работы от деятельности партнеров;
* подробные инструкции к выполнению домашних и самостоятельных работ с целью обеспечения их успешности;
* поощрение познавательной активности детей.

*10. Обеспечение обратной связи в педагогическом процессе:*

* «считывание» учителем эмоциональной информации у учеников и реагирование на нее;
* обучение учеников рефлексии, самооценке действий, усилий, результатов;
* открытость и незакомплексованность как учителя, так и учеников;
* возможность задавать вопросы и поощрение учителем данной формы активности;
* взаимность обратной связи;
* заинтересованная реакция учителя на предложения, пожелания и замечания учеников.

*11. Личностно ориентированная позиция учителя:*

* установка на ученика как на субъект образовательного процесса, как на личность, индивидуальность;
* признание самобытности и уникальности каждого ученика;
* приоритетность конструктивной функции учителя (обеспечивающей собственную активность ученика) в противовес контролирующей;
* доверительная позиция; склонность выражать собственное мнение;
* умение быть эмоциональным и откликаться на эмоции детей.

Я организую работу учащихся, исходя из ***принципов личностно ориентированного обучения:***

* ребенок учится только через действие;
* ребенок имеет свои индивидуальные возможности в учебной деятельности;
* ребенок осваивает мир в целостном восприятии;
* ребенок учится от другого ученика так же, как и от учителя на уроке;
* ребенок успешен в учении, когда ему хорошо;
* ребенок успешен в учении, когда его поддерживают и вдохновляют;
* ребенок успешен в учении, когда учитель является свободной личностью;
* ребенок успешен в учении, когда его родители активно участвуют в школьной жизни;
* ребенок успешен в учении, когда он здоров.

**«Алгоритм» личностно ориентированного урока.**

Чтобы из традиционного урок стал личностно ориентированным, важно помнить о следующих аспектах:

1) Дети должны иметь возможность быстрой перегруппировки рабочих мест.

2) Должен быть выбран оптимальный для данного урока стиль общения, организовано учебное сотрудничество.

3) Учитель должен уметь разъяснять целевые ориентиры урока, сделав их личностно значимыми для каждого ученика; использовать технику снятия напряженности; корректировать план урока с учетом конкретной учебной ситуации.

4) Должны использоваться оптимальные формы введения в новый материал, опирающиеся на личный опыт действия, мышления, ощущения учащегося:

* блочная подача-погружение;
* организация самостоятельной работы по опорным и справочным материалам;
* введение нового материала через лидера группы;
* введение нового материала через создание проблемной ситуации.

5) Урок должен включать в себя различные формы работы и способы получения и усвоения знаний; должны присутствовать элементы взаимо- и самообучения; само- и взаимоконтроля.

6) Этапы работы учащихся над учебной задачей (проблемой) могут варьироваться с учетом учебной ситуации:

* самостоятельная работа с учебной литературой;
* изучение материала внутри групп с использованием внутригруппового контроля (парного или с помощью сильных учеников);
* самоконтроль с помощью тестов и др.;
* способы усвоения знаний (через понятие - к практике или через практику к общему понятию);
* акцентирование внимания на способах работы с материалом (закрепляется и отрабатывается техника познавательной деятельности).

7) Должно иметь место быстрое реагирование на непонимание и ошибку («скорая помощь» учителя, совместное обсуждение, опоры- подсказки, взаимоконсультации учащихся).

8) Дети должны иметь возможность обмениваться информацией; должна присутствовать свобода слова и мнения.

9) Учитель должен стимулировать само- и взаимооценку, выступая при этом как партнер, его оценочно-аналитическая деятельность должна быть направлена на формирование положительной «я-концепции».

10) Учащиеся должны иметь возможность оценить урок, выбрать из него те моменты и формы, которые им понравились, для дальнейшей работы.

11) Урок должен способствовать сохранению психического и, как следствие, соматического здоровья.

Необходимо перевести обучение математике на деятельный подход. Очень часто ученик (особенно не имеющий склонностей к математике) просто не понимает, что следует делать, когда ему дают те или иные задания: «докажи», «подумай», «выдели главное», «прочти внимательно», «проанализируй текст задачи» и т.п. Мало того, что эти задания сформулированы в командном стиле, особая сложность заключается в том, что деятельность ученика в таких случаях не адекватна его возможностям и он не понимает сути этой деятельности.

Основу учебной математической деятельности составляют два приема: синтез и анализ, которые характеризуют и любую другую деятельность человека. На их базе формируются уже более тонкие виды деятельности: анализ через синтез и синтез через анализ. Необходимо систематически, целенаправленно и дифференцированно формировать умения учащихся использовать в своей работе синтез и анализ.

**Синтез**. Пусть рассматривается какое-то математическое понятие, задача или теорема. Учащимся следует предложить следующие вопросы: « Что мы знаем про указанное понятие (про данные в задаче или теореме объекты)? Какими свойствами оно (они) обладает? Какие следствия из имеющихся данных мы можем получить?»

**Анализ**. Допустим, в задаче требуется что-то доказать или построить, вычислить. Учащиеся должны ответить на следующие вопросы: «Какие факты для этого нужно знать? (на первых этапах обучения понятия необходимо и достаточно целесообразно заменять простыми и понятными словами «нужно», «можно»).

Рассмотрим эту работу на примере формирования **понятия отрезка**. Системы упражнений на отработку этого понятия в 5 и 7 классах практически совпадают, но в 5 классе упражнения выполняются на уровне «правдоподобных рассуждений», а в 7 классе появляется логическая аргументация, которая должна дифференцироваться в соответствии с возможностями учащихся.

Удобно разделить упражнения на две группы:

* упражнения, в которых речь идет об отрезке как геометрической фигуре;
* упражнения, где говорится об измерении отрезков.

**Отрезок как геометрическая фигура.**

*Синтез.*

1. Даны две (три, четыре) различные точки. Как они могут быть расположены? Сколько при этом образуется отрезков?
2. Дана прямая а и на ней три точки. Сколько отрезков получилось на прямой? Выпишите их. Каким свойством обладают эти отрезки? (Можно рассмотреть также случай, когда на прямой даны 4, 5, 10, n точек).
3. Даны два отрезка. Как они могут быть расположены один относительно другого? Могут ли у них быть точки пересечения, и если могут, то сколько таких точек? Почему?

*Анализ*.

1. На прямой нужно получить три отрезка. Сколько для этого следует поставить точек на данной прямой? (Вопрос можно усложнить, предложив некоторым учащимся рассмотреть случаи, когда надо получить 20, 25, 30, 50, 100 и т.д. отрезков).
2. Можно ли расположить на плоскости 8 отрезков так, чтобы каждый из них пересекался ровно с тремя другими? (Тот же вопрос для семи отрезков.)
3. Что нужно знать, чтобы утверждать, что отрезок не пересекает прямую?
4. Что нужно знать, чтобы утверждать, что отрезки пересекаются?

Эти упражнения могут казаться сложными учащимся, не имеющим склонностей к математике, но в то же время будут полезны способным к математике учащимся.

***Измерение отрезков.***

*Синтез*

Упражнения по этой теме можно систематизировать так:

1. Упражнения, имеющие следующую исходную формулировку: «Три точки … лежат на одной прямой …» Например: «Точки А,В,С лежат на одной прямой. Известно, что АВ=12 см, ВС=13,5см. Какой может быть длина отрезка АС?»
2. Упражнения, имеющие следующую исходную формулировку: «На отрезке … дана точка …» Например: «На отрезке АВ длиной 15 м отмечена точка С, Найдите длины отрезков АС и ВС, если: 1) отрезок АС на 3 м длиннее отрезка ВС; 2)отрезок АС в два раза длиннее отрезка ВС; 3) точка С – середина отрезка ВС; 4) длины отрезков АС и ВС относятся как 2:3» ( Можно рассмотреть задачи, в которых даны две или три точки.)
3. Упражнения, имеющие такую исходную формулировку: «Точка … лежит на прямой … между точками …и …» Например: «Точка М лежит на прямой СD между точками С и D. Найдите длину отрезка CD, если: 1) СМ=2,5см, MD=3,5см; 2) СМ=3,1дм, MD=4,6дм;

3) СМ=12,3 м, MD=5,8м »

*Анализ.*

1. Упражнения с такой формулировкой: «Лежат ли точки … на одной прямой?» Например: «Лежат ли точки А, В и С на одной прямой, если АС=5 см, АВ=3 см, ВС=4 см?»
2. Упражнения, имеющие такую исходную формулировку: «Принадлежит ли точка … отрезку…?» Например: «Является ли точка В серединой отрезка АС, если точки А, В и С расположены так, что АВ=ВС?»
3. Упражнения, имеющие такую формулировку: «Лежит ли точка … между точками … и …?» Например: «Точки А, В и С лежат на одной прямой. Может ли точка В разделять точки А и С, если: АС=7 м, ВС=7,6 м? Объясните ответ.»

Для обеспечения всех видов и форм дифференцированного обучения необходимо иметь полную ясность по отношению к предметному содержанию курса обучения. Для этого можно составить *цепочки новой информации*, которые или помогают прослеживать последовательность изучения какого-то понятия, способы представления изучаемых фактов в задачах, или дают дополнительную информацию, обеспечивающую мотивацию обучения математике.

Наиболее существенную роль в организации дифференцированного обучения играют цепочки задач, несущих новую информацию. Они могут быть различных видов. Рассмотрим каждый из этих видов на задачах по теме «Параллелограмм».

*Задачи, составляющие основу обязательного теоретического материала.*

1. Докажите, что сумма углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна 180˚.
2. Докажите, что сумма углов параллелограмма равна 360˚.
3. Докажите, что если диагонали четырехугольника пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырехугольник – параллелограмм.
4. Докажите, что диагонали параллелограмма пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.
5. Докажите, что каждая диагональ параллелограмма делит его на два равных треугольника.
6. Докажите, что у параллелограмма противоположные стороны равны, противолежащие углы равны.

*Задачи, результаты которых используются постоянно в дальнейшем учебном материале.*

1. Докажите, что если у четырехугольника противолежащие стороны равны или противолежащие углы равны, то этот четырехугольник – параллелограмм.
2. Докажите, что если у четырехугольника две противоположные стороны параллельны и равны, то он является параллелограммом.
3. Докажите, что если в четырехугольнике каждая диагональ делит его на два равных треугольника, то этот четырехугольник – параллелограмм.

*Задачи, находящие применение при решении более сложных задач, или задачи, содержащие интересные факты, являющиеся достижениями математической мысли прошлого.* (Ясно, что эти задачи предназначены для углубленного изучения.)

1. Через точку пересечения диагоналей параллелограмма проведена прямая. Докажите, что отрезок её, заключенный между параллельными сторонами, делится в этой точке пополам.
2. Докажите, что если в четырехугольнике ABCD https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_21.pngА + https://fhd.multiurok.ru/6/c/2/6c2af7c8f4dfb093c1bee0cbc1e54e5c99059509/diffierientsirovannyi-podkhod-v-obuchienii-matiema_21.pngD = 180˚ и ВС || AD, то ABCD – параллелограмм.
3. На продолжении противоположных сторон параллелограмма ABCD отложены равные отрезки АК и CL и проведены отрезки BL, KD. Докажите, что четырехугольник LBKD – параллелограмм.
4. В параллелограмме ABCD точка Е – середина стороны ВС, а F – середина стороны AD. Докажите, что четырехугольник BEDF – параллелограмм.
5. В выпуклом четырехугольнике ABCD средняя линия содержит точку пересечения диагоналей и делится этой точкой пополам. Докажите, что четырехугольник ABCD – параллелограмм.
6. Пусть Е и F – середины параллельных сторон AD и ВС параллелограмма ABCD. докажите, что прямые ВЕ и FD делят диагональ АС на три равных отрезка.
7. Сторона AD параллелограмма ABCD разделена на n равных частей. Первая точка деления Р соединена с вершиной В. Докажите, что прямая ВР пересекает диагональ АС в точке Q такой, что AQ = .

*Задачи, которые дают учащимся сведения об изучаемом объекте, но решение их не может* *проходить параллельно с изучением данного объекта* (так как для этого нужны новые факты и методы, рассматриваемые позднее).

1. Докажите, что сумма квадратов диагоналей параллелограмма равна сумме квадратов сторон.
2. Докажите, что если каждая диагональ четырехугольника делит его на треугольники равных площадей, то этот четырехугольник – параллелограмм.
3. Докажите, что если через противоположные вершины параллелограмма провести две пары параллельных между собой прямых, то получим новый параллелограмм, центр которого совпадает с центром данного.
4. Диагонали параллелограмма пропорциональны его непараллельным сторонам. Докажите, что углы между диагоналями равны углам параллелограмма.
5. Докажите, что сумма двух смежных сторон параллелограмма меньше суммы его диагоналей, но больше их полусуммы.
6. Докажите, что параллелограмм любой прямой, проходящей через точку пересечения его диагоналей, делится на две равные части.
7. Докажите, что сумма расстояний от любой точки, лежащей внутри параллелограмма, до его сторон есть величина постоянная для данного параллелограмма.

Построенная «цепочка» является «стволом дерева», на котором располагается вся учебная работа, связанная с изучением параллелограмма и его свойств, как на уровне базового математического образования, так и на любом более высоком его уровне, позволяющая выбирать учебные задания с учетом дифференциации.

**Заключение**

Современное общество и государство ставят перед школой задачу – повышение качества образования и воспитания, прочное овладение основами наук, обеспечение более высокого научного уровня преподавания каждого предмета. Традиционная форма обучения не учитывает индивидуальных способностей каждого ученика. Обновление образования требует разработки моделей школ нового типа, создания новых учебников и программ обучения, разработки новых методик обучения. Поднять работу школы на новый уровень можно путем индивидуализации обучения, создания таких условий, при которых каждый школьник мог бы полностью овладеть установленным программами образовательным минимумом, который дан в государственных стандартах общего среднего образования, подчеркивающих роль уровневой дифференциации в ходе обучения. Очень важное значение имеет разработка для каждого ученика индивидуальных образовательных траекторий.

В современных условия важно осознать и принять принципиальную педагогическую установку- каждый ученик может добровольно выбрать для себя уровень усвоения и отчетности в 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.

Одним из важнейших требований, предъявляемых человеком к любой деятельности, в частности учебной, является создание психологического комфорта для его занятий этой деятельностью, включающего и понимание ее цели и значимости этой цели лично для него, и желание получить адекватную его достижениям оценку результатов его деятельности со стороны учителя и, что не менее важно, со стороны товарищей.

Целью личностно ориентированного обучения является развитие личности ученика, стремление к переходу к саморазвитию, самопознанию, самоопределению, к выбору индивидуальной траектории обучения – формирование интереса к собственному я, кто я на самом деле, могу ли я, если захочу, быть успешным, не хуже других, именно в математике, т.е. познание себя как субъекта математической учебной деятельности, самостоятельный выбор учебных целей, задач и форм учебной работы, проявление своего творческого потенциала в учебных заданиях и учебных ситуациях.

Личностно ориентированный подход к образованию предполагает осознанную ориентацию учителя на личность учащегося, что является условием его развития и сама личная ориентация как процесс взаимодействия учителя и ученика является сущностью их развития. Назначение личностно ориентированного подхода к образованию состоит в том, чтобы содействовать становлению человека: его неповторимой индивидуальности, духовности, творческого начала. Цель такого образования состоит в том, чтобы «заложить в ребенке механизмы самореализации, саморазвития, адаптации, саморегуляции, самовоспитания и другие, необходимые для становления самобытного личностного образа. Данная цель определяется функциями: гуманитарной, культурообразующей, социальной. Реализация этих функций не может осуществляться в условиях командно-административного, авторитарного стиля отношений учителя к ученикам, представление их как объектов педагогического воздействия. В личностно ориентированном образовании предполагается следующая позиция педагога:

* оптимистический подход к ребенку и его будущему как стремление педагога видеть перспективы развития личного потенциала ребенка и умение максимально стимулировать это развитие ребенка им же самим с помощью адекватных средств;
* отношение к ребенку как субъекту собственной учебной деятельности, как к личности, способной учиться не по принуждению, а добровольно, по собственному желанию и выбору, и проявлять собственную активность;
* опора на личный смысл и интересы (познавательные и социальные) каждого ребенка в учении, содействие их обретению и развитию.

Личностно ориентированный подход можно осуществить с помощью дифференциации форм и методов работы.

**Литература**

1. Акимова М.К. и др. Индивидуальность учащегося и индивидуальный подход. – М., 1992.
2. Акимова М.К., Козлова В.П. Индивидуальность учащегося и индивидуальный подход. М.: Знание, 1992.
3. Алексеев С.В. Дифференциация в обучении предметам естественнонаучного цикла. Л., 1991.
4. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. – М.: Просвещение, 1982.
5. Белошистая А.В. Обучение математике с учетом индивидуальных особенностей ребенка // Вопросы психологии. 2001. №5.
6. Гребенёв И. Дифференциация методов обучения в зависимости от когнитивного стиля ученика // Народное образование. 2003. №7.
7. Грот Р. Дифференциация в образовании // Директор. – 1994. - №5.
8. Гузик Н.П. Учить учиться. – М., 1981.
9. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996.
10. Жук Н. Личностно ориентированный урок: Технология проведения и оценки // Директор школы. – 2006. - №2.
11. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебник для вузов. Изд. второе. М.: Лотос, 2001.
12. Калинина Н.В. и др. Психологические аспекты индивидуального подхода к школьникам в процессе обучения: Методические рекомендации для учителей и школьных психологов. Ульяновск: ИПК ПРО, 1999.
13. Коротаева Е. Ситуация успеха: психолого-педагогические механизмы и этапы организации // Директор школы. 2002. №2.
14. Лошнова О.Б. Уровневая дифференциация обучения. – М.: Просвещение, 1994.
15. Лукьянова М.И. Личностно ориентированный урок: Конструирование и диагностика // Завуч. 2006. №2.
16. Лысенкова С.Н. Когда учиться легко. – М.: Педагогика, 1985.
17. Лысенкова С.Н. Метод опережающего обучения. – М.: Просвещение, 1988.
18. Маанди Н.А. Щкола моей мечты // Народное образование. – 1995. - №3.
19. Селевко Г.К. Дифференциация учебного процесса на основе интересов детей. – М.:
20. Сериков В.В. Без привычных канонов // Народное образование. 1997. №9.
21. Сериков В.В. Личностно ориентированное образование // Педагогика. 1994. №5.
22. Степанов С. Ю., Семенов Н.Н. Психология рефлексии: проблемы и исследования // Вопросы психологии. 1985, №3.
23. Унт Инге. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М,: Педагогика, 1990.
24. Фирсов В.В. Дифференциация обучения на основе обязательных результатов обучения. М., 1994.
25. Фридман Х. Л. Как построить новую школу, Концепция личностно развивающего обучения // Народное образование. 1993. №3.
26. Шадриков В.Д. Личностно ориентированное обучение // Педагогика. – 1994. - №5.
27. Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека. – М., 1996.
28. Шаталов В.Ф. Куда и как исчезли тройки. М.: Педагогика, 1980.
29. Якиманская И. С. Технология личностно ориентированного обучения в современной школе. М.: Сентябрь, 2000.
30. Якиманская И. С., Рыжухина И. Предмет анализа – субъективный опыт // Директор школы. 2001. №6.
31. Якиманская И.С. Дифференцированное обучение: «внешние» и «внутренние» формы // Директор школы. – 1995. - №3.
32. Якиманская И.С. Знания и мышление школьника. – М., 1985.

**Мониторинг успеваемости.**

В школе я работаю девятый год. Все классы, в которых я провожу уроки математики, я наблюдаю на протяжении довольно большого количества лет. Есть возможность отследить результат использования элементов методики дифференцированного обучения.

Я провела мониторинг успеваемости в старших классах, потому что там я больше и дольше использовала приемы дифференцированного обучения.

Сравним успеваемость по **алгебре** в 11 А классе по четвертям на протяжении всего промежутка времени изучения этого предмета, т. е. начиная с 7 класса.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | 7 класс | | | | 8 класс | | | | 9 класс | |
| Четверть | Ι | ΙΙ | ΙΙΙ | ΙV | Ι | ΙΙ | ΙΙΙ | ΙV | Ι | ΙΙ |
| «5» | 21% | 14% | 29% | 29% | 29% | 14% | 17% | 21% | 20% | 23% |
| «4» | 39% | 46% | 46% | 46% | 39% | 45% | 41% | 38% | 43% | 50% |
| «3» | 40% | 40% | 25% | 25% | 35% | 41% | 39% | 41% | 34% | 27% |
| «2» | - | - | - | - | - | - | 3% | - | 3% | - |
| Процент обученности | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 97 | 100 | 97 | 100 |
| Качество обучения | 60% | 60% | 75% | 75% | 67% | 59% | 58% | 59% | 63% | 73% |

Посмотрим успеваемость на диаграмме:

Диаграмма успеваемости по четвертям в 7 классе (2005/2006 уч. год) показывает положительную динамику успеваемости, что говорит об эффективности используемой методики.

Успеваемость по алгебре в том же классе в следующем учебном году (2006/2007) снижается. Это связано в основном с особенностями переходного подросткового возраста и по оценкам педагогов и психологов она чаще всего имеет отрицательную динамику. Но, тем не менее, снижение успеваемости произошло незначительное. Здесь тоже имело место влияние использования дифференцированного подхода к учащимся и личностно ориентированного подхода во время обучения.

В текущем учебном году я продолжила работать над выбранной темой. На диаграмме опять видно улучшение успеваемости отдельно по каждой группе оценок и по качеству обученности.

Успеваемость по **алгебре и началам анализа** в 11 классе наблюдаем в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс | 10 класс  (2006/2007 уч. г.) | | 11 класс  (2007/2008 уч. г.) |
| Полугодие | I | II | I |
| «5» | 22% | 17% | 26% |
| «4» | 26% | 52% | 48% |
| «3» | 52% | 31% | 26% |
| «2» | - | - | - |
| Процент обученности | 100 | 100 | 100 |
| Качество обучения | 48% | 69% | 74% |

По диаграмме успеваемости 11 класса тоже видна положительная динамика качества обучения. Красный цвет – «5», синий – «4», фиолетовый – «3».

Посмотрим уровень оценок за **контрольные работы** по алгебре и началам анализа в 10 классе:

Анализ данных показывает, что успеваемость может меняться в зависимости от сложности темы и сложившейся ситуации на момент проверки, но в целом видна положительная динамика повышения качества обучения.

Проведенное исследование показывает, что использование дифференцированного подхода к обучению на моих уроках повышает качество знаний учащихся в двух исследуемых классах и дает хороший результат.