**Организация дифференцированного подхода в обучении математики**

***Дифференциация содержания обучения***

Предложенная С.В.Алексеевым дифференциация содержания обучения не будет понятна, если ее не рассмотреть детально. В своей работе он определяет так основные направления работы учителя при осуществлении дифференцированного подхода в обучении:

1) деление класса на группы учащихся, различающихся успешностью обучения;

2) определение трудностей предлагаемого задания.

По мнению С.В. Алексеева целесообразно различать следующие три уровня:

На первом уровне учащиеся воспроизводят знания в том виде, как они изложены в учебнике или были первоначально раскрыты учителем.

Второй уровень характеризуется применением знаний и умений по образцу в повторяющейся учебной ситуации.

Для третьего уровня характерно творческое применение знаний и умений в новой учебной ситуации (см. таблицу 1.4.1.).

Экспресс-информация 3-го уровня представляет собой сообщение (15 мин.) требующее серьезной глубокой проработки источников информации с целью не только изложения публикуемых данных, но и постановкой проблемы для обсуждения.

Заслуживает внимания следующая форма обучения математике – «экспресс - информация». В зависимости от уровня дифференциации эта форма представляет собой следующее:

На 1-ом уровне экспресс – информация представляет собой небольшие (5 мин.) сообщения по темам, требующие репродуктивного воспроизведения известных исторических данных, необходимых для проведения данного урока по данной теме, например, история теоремы Пифагора.

Экспресс – информации 2-го уровня предполагают сообщения требующие определенного времени поиска, ознакомления с современной научно-популярной литературой и умения этот достаточно большой материал сконцентрировать в небольшое сообщение (10-15 мин.)

(таблица 4)

Дифференциация содержания обучения, используемого в математике.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Виды учебной информации* | *Уровень дифференциации* | | |
| Изложение нового учебного материала.  Дифференцированные  задания | Учащиеся с низкой успешностью обучения | Учащиеся со средней успешностью обучения | Учащиеся с высокой успешностью обучения |
| Базовый уровень | Объем программы | Сверхпрограм- мный материал |
| Классные и домашние  Разной сложности по содержанию:  а) теоретические;  б) расчетные;  в) экспериментальные | Репродутивный | Частично- поисковый | Исследовательский (твор- ческий) |
| Классные и домашние  Разного объема информации:  а) теоретические;  б) расчетные;  в) экспериментальные | Объем базового уровня | Объем программы | Объем сверх-программы |

***Дифференциация методов и форм, используемых при обучении математике***

В соответствии с уровнями дифференциации можно выделить следующие методы и формы, используемые при обучении математике. Эти данные представим в виде таблицы 5.

(таблица 5)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Методы и формы обучения | Уровень дифференциации | | |
| Учащиеся с низкой успешностью обучения | Учащиеся со средней успешностью обучения | Учащиеся с высокой успешностью обучения |
| 1.Самостоятельные работы с внепрограммным, дополнительным материалом | Экспресс-информация, сообщение | Реферат | Доклады |
| 2.Самостоятельные работы с учебником | Репродуктивные | Познавательно-творческие | Творческие |
| 3.Групповая работа (КСО) | Участник группы |  | Руководитель группы |
| 4.Деловые игры | Участники игры | Исполнитель ролевой ситуации | Ведущие игры |
| 5.Внеклассные учебные занятия | Дополнительные занятия, консультации |  | Факультативы |
| 6.Работа временных групп во внеурочное время | Группы по ликвидации пробелов |  | Группы для подготовки к олимпиадам |
| 7.Программированный контроль | Ответы типа «правильно» - «неправильно» | Из 5 ответов – один правильный | Из 10 ответов – несколько правильных |
| 8.Работа в парах (консультанты) | Консультируемый |  | Консультант |
| 9.Работа с обучающими программами | Подробная схема - программа | Средний уровень схематизации | Упрощенная схема - программа |

***Классификация различных способов организации учебной деятельности в условиях дифференцированного обучения***

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

* фронтальная работа
* групповая работа
* индивидуальная работа.

Каждый из этих блоков делится в свою очередь на части по способу учебной деятельности каждого ученика. Представим это деление кратко в виде следующей таблицы:

(таблица 6)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Способы организации учебной деятельности | | |
| Фронтальная работа | Групповая работа | Индивидуальная работа |
| 1.Общеклассная (фронтальная) с единым заданием.  2.Фронтальная с дифференцированным заданием.  3.Фронтально-вариантная. | 1.Групповая с единым заданием.  2.Групповая с дифференцированным заданием. | 1.Индивидуальные задания для отдельных учеников.  2.Работа с обучающими заданиями. |

***Организация дифференцированного подхода на различных этапах урока***

Рассмотрим применение дифференцированного подхода на различных этапах урока.

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

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

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

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

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

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

***Второй этап.***

а) самостоятельные работы учащихся по изучению нового,

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

В связи с этим заслуживает внимания работа С.В. Алексеева. Он предлагает разделить самостоятельные работы по степени помощи со стороны учителя ученикам (по наличию в них элементов помощи) на три группы (см. таблицу 7).

(таблица 7)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| С С  Т Т  Е О  П Р  Е О  Н Н У  Ь Ы В  Е  Л  У И  П Ч Ч  О И И  М Т В  О Е А  Щ Л Е  И Я Т  С  С Я  О | Степень помощи | Элементы помощи |
| Первая группа | Задание, литература |
| Вторая группа  а)  или  б) | Задание, литература, план.  Задание,  литература, инструктаж |
| Третья группа | Задание, литература,  план, инструктаж. |

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

* указания типа задач, правила, на которые опирается данное упражнение;
* дополнение к заданию в виде чертежа, схемы (и тут возможна дифференциация помощи: рисунок, чертеж без обозначений, чертеж с обозначениями и т.п.);
* запись условия в виде таблицы, матрицы, графика;
* указание алгоритма решения;
* приведения аналогичной задачи, решенной ранее;
* объяснение хода выполнения подобного задания;
* предложение выполнить вспомогательное задание, наводящее на решение основной задачи;
* наведение на поиск решения с помощью ассоциации;
* указание причинно-следственных связей, необходимых для выполнения задания;
* указания ответа, результата заранее;
* расчленение сложной задачи на ряд элементарных;
* постановка наводящих вопросов;
* указание теорем, формул, на основании которых выполняется задание;
* предупреждение о наиболее типичных ошибках, неправильных подходах и т. д. ;
* указание ошибки в чертеже, в вычислениях, в постановке алгоритма работы, в установлении зависимости т. п. ;
* использование вспомогательных дифференцированных крат (блоков информации по темам) различной степени помощи;
* использование опорных конспектов;
* использование рабочих тетрадей с печатной основой.

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

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

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

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

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

б) доказательствам;

в) решению задач (выполнение упражнений)

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

***Пятый этап*.** Домашние задания.

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

Это пример дифференцированного домашнего задания. На самом деле они могут быть самыми различными по содержанию, в зависимости от той цели, с которой они делаются.

В заключение надо отметить, что выполнение задачи прочного усвоения школьного курса математики, который тесно связан с получением и осмысливанием большого объема учебной информации, невозможно без совместной согласованной деятельности учащихся по объединению и обобщению работы каждого. Коллективная деятельность при этом становится этапом завершения индивидуальной работы.

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

Ориентация на обязательные результаты обучения постоянно поддерживает подготовку школьников на опорном уровне, это позволяет ученику при возможности и возникшем интересе перейти на более высокие уровни на любом этапе обучения. Кроме этого, так как каждый ученик работает на посильном для него уровне трудности, он лучше осознает свои ближайшие цели и задачи. Поэтому ведущим видом является уровневая дифференциация. Из анализа психолого-педагогической и методической литературы, а также изучения опыта работы учителей видно, что уровневую дифференциацию можно организовать в разнообразных формах, которые существенно зависят от индивидуального стиля работы учителя, от особенностей класса, от возраста учащихся и др. Уровневая дифференциация способствует более полному учету индивидуальных запросов учащихся, развитию их интересов и способностей. В условиях дифференцированного обучения ученик реализует право выбора предмета или уровня обучения в соответствии со своими склонностями.

**Организация учебной деятельности в условиях дифференцированного обучения**

В данном пункте более подробно рассмотрено такие способы организации учебной деятельности в условиях дифференцированного обучения как фронтальная, групповая и индивидуальная работа, и их практическую реализацию. Пункт содержит также ряд практических задач различной степени сложности.

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

В процессе обучения математике, естественно уделять особое внимание развитию у учащихся качеств мышления, специфичных для мышления математического. Органическое сочетание и повышенная активность разнообразных компонентов мышления вообще и различных его качеств проявляются в особых способностях человека, дающих ему возможность успешно осуществлять деятельность творческого характера в разнообразных областях науки. Математические способности – это определенная совокупность некоторых качеств творческой личности, сформированных и применяемых в процессе математической деятельности.

Совокупность способностей, присущих творческой личности, реализуемых в процессе мышления, называют творческим мышлением.

Факторы творческого развития выражаются в следующих принципах:

* творческие потенциалы заложены в каждом ребенке;
* развитие творческого стиля мышления происходит только в творческой деятельности;
* формирование творческой инициативности зависит от условий социальной среды.

Итак, можно сделать следующий вывод: творчество – природная функция мозга, творчество зависит от условий обучения.

Создание этих условий одно из важнейших задач педагога. Одним из них является выбор формы организации работы и типа урока по технологии - творческого развития.

*1-ый тип урока* – урок анализа домашнего задания

*2-ой тип урока* – урок выравнивания знаний.

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

*3-ий тип урока* – урок постановки учебной задачи.

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

При традиционном обучении учебные цели ставит сам учитель, а учащиеся должны их принять к исполнению. Технология урока творческого развития предполагает создание ситуации целеобразования, где возникает процесс порождения новых целей в учебной деятельности, что является одним из важных проявлений творческого мышления.

Целеобразование может быть непроизвольным и произвольным, когда цель возникает в результате специального намерения и планирования.

Существуют различные механизмы целеобразования:

внешние требования учителя превращаются в индивидуальную цель;

2) превращение мотивов в цели при их осознании;

3)преобразование неосознанных предвидений в цели и т.д.

*4-й тип урока* – урок решения учебной задачи (УЗ).

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

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

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

Максимальные результаты в обучении и воспитании учащихся возможны только при комплексном и умелом использовании всех научных открытий и рекомендаций. Однако для этого нужен совершенно другой тип специалистов, работающих на уровне педагогической акмеологии, т.е. ученые и учителя, достигшие высшей степени профессионализма. К сожалению, фактическое положение таково, что одни знают, что такое развивающее обучение, другие – что такое проблемное обучение, третьи – еще что-то, но трудно найти специалистов, которые в равной мере умели бы продуктивно использовать результаты разных научных школ.

*5-й тип урока* – урок формирования общего способа.

**Цель урока** – научить учащихся выделению учебных (умственных) действий и формулировать на их основе общие способы в процессе решения учебной задачи.

*6-й тип урока* – урок моделирования содержания материала или способов решения.

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

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

Урок моделирования может проходить в двух формах: как процесс (фиксированный в наглядно-логической форме), как результативное средство (модель фиксирования в конце урока в результате специального задания).

*7-й тип урока* – урок самоконтроля.

**Цель урока** – научить учащихся осуществлять контроль над своими учебными действиями.

Самоконтроль – основное нравственное действие человека связанное с развитостью его волевой сферы. Самоконтроль осуществляется на основе личностно значимых мотивов и установок, что ведет к рациональной рефлексии и оценке учащимися своих собственных учебных действий. Самоконтроль учащихся предполагает сличение, анализ и коррекцию отношений между целями, средствами и результатами.

Различают следующие основные виды:

- итоговый контроль (по результату);

- процессуальный;

- прогнозирующий;

*8-й тип урока* – урок самооценки.

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

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

В самооценке необходимо выделять ее адекватность, надежность и полноту.

*9-й тип урока* – урок учебной деятельности (творческого развития).

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

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

*10-й тип урока* – урок усвоения групповых форм учебной деятельности.

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