**«Проблемное обучение**

**и развитие познавательной активности**

**на уроках математики с помощью ИКТ.**

Гомбожапова Лилия Норполовна

учитель математики и физики

**Целью** педагогического опыта является развитие познавательной активности школьников на основе проблемного обучения, и как следствие - повышение качества знаний учащихся по математике. Для достижения поставленной цели считаю необходимым решение следующих **задач:**

1) использование на уроках технологии проблемного обучения, что позволяет научить детей мыслить логически, научно, творчески; сделать учебный материал более доказательным и убедительным для учащихся; формировать не просто знания, а знания-убеждения, что служит основой для формирования научного мировоззрения;

2) введение в педагогическую практику такой организации образовательного процесса, которая содействовала бы формированию прочных знаний на основе самостоятельно добытых учащимися сведений, воздействовала бы на эмоциональное состояние школьников, формируя такие чувства, как уверенность в своих силах, удовлетворение от умственной деятельности;

3) использование методов, способов и приемов, направленных на обеспечение оптимального процесса обучения и развития познавательной активности школьников, формирование элементарных навыков поисковой и исследовательской деятельности, развитие положительного отношения, интереса, как к данному учебному предмету, так и к учению вообще.

         Эти задачи могут быть реализованы с большим успехом именно в процессе проблемного обучения, поскольку усвоение учебного материала происходит в ходе активной поисковой деятельности учащихся, в процессе решения ими системы проблемно-познавательных задач.

Проблемное обучение существенно отличается от традиционного. При проблемном обучении учитель либо не даёт готовых знаний, либо даёт их на особом предметном содержании – новые знания, умения и навыки школьники приобретают самостоятельно при решении особого рода задач и вопросов, называемых проблемными. При традиционном обучении упор делается на мотивы непосредственного побуждения (учитель интересно рассказывает, показывает), при проблемном же обучении ведущими мотивами познавательной деятельности становятся интеллектуальные (учащиеся самостоятельно ищут знания, испытывая удовлетворение от процесса интеллектуального труда, от преодоления сложностей и найденных решений, догадок, озарений).

Учебный процесс в условиях проблемного обучения имеет следующую структуру:

|  |  |
| --- | --- |
| **Деятельность учителя:** | **Деятельность ученика** |
| * создает проблемную ситуацию * организует размышление над проблемой и ее формулировкой * организует поиск гипотезы * организует проверку гипотезы * организует обобщение результатов и применение полученных знаний | * осознают противоречия * формирует проблему * выдвигают гипотезы, объясняющие явления * проверяют гипотезу в эксперименте, решении задач * анализируют результаты, делают выводы. * применяют полученные знания |

На уроке, проводимом по технологии проблемного обучения, соблюдаются следующие этапы:

- мотивация, создание проблемной ситуации;

- выдвижение гипотез и их запись на доске;

- исследование (теоретическое, практическое);

- обмен информацией при работе в группах, парах, представление работы;

- обработка информации (выделение значимой информации, подтверждение или опровержение высказанных ранее гипотез);

- подведение итогов урока, рассмотрение новых вариантов решения проблемы;

- домашнее задание;

- рефлексия.

Существует несколько критериев, позволяющих оценить работу учащихся на таком уроке:

1. самостоятельный перенос ранее усвоенных знаний и умений в новую ситуацию;
2. самостоятельное усмотрение проблемы в привычной и незнакомой ситуации;
3. видение новой функции знакомого объекта, явления;
4. способность выделять в объекте, процессе, явлении его структурные и функциональные компоненты;
5. самостоятельное предложение альтернатив, вариантов решения проблемы, разных способов поиска ответа;
6. успешное комбинирование ранее известных способов решения проблемы для выработки нового, до сих пор не применявшегося.

Считаю, что данная структура урока в наибольшей степени развивает навыки самостоятельной работы, обеспечивает повышение познавательной и социальной мотивации учащихся, формирует умения применять ранее усвоенные знания в новой ситуации, творчески их преобразовывать, способствует развитию интеллектуальных способностей школьников.

**Пример1**, являющийся иллюстрацией постановки проблемной ситуации с целью установления новой важной связи между сложением и умножением чисел в пятом классе при изучении темы «Распределительный закон умножения относительно сложения».

На данном уроке учащимся предлагается решить двумя способами следующие задачи:

Задача 1. В школьном саду посажены фруктовые деревья в 10 рядов. В каждом ряду посажено по 5 груш и по 7 яблонь. Сколько всего деревьев посажено в саду?

Решение.

1 способ. 2 способ.

(7 + 5) \* 10 = 120 7 \* 10 + 5 \* 10 = 120

Ответ: 120 деревьев.

Задача 2. Две автомашины одновременно выехали навстречу друг другу из

двух пунктов. Скорость первой автомашины 80 км в час, скорость второй 60 км в час. Через 3 часа автомашины встретились. Какое расстояние между пунктами, из которых выехали автомашины?

Решение.

1 способ. 2 способ.

(80 + 60) \* 3 = 420 80 \* 3 + 60 \* 3 = 420

Ответ: 420 км

Задача 3. Задача 3. Найти площадь прямоугольного участка, состоящего из двух прямоугольных участков.

4м 2м

3м

1 способ. 2 способ.

(4 + 2) \* 3 = 18 4 \* 3 + 2 \* 3 = 18 Ответ: 18 м

После решения всех трёх задач учащимся предлагается самостоятельно сравнить:

а) первые способы решения задач;

б) вторые способы решения задач;

в) выражения, полученные при решении задач 1-м (2-м) способом;

г) выражения, полученные при решении задачи № 1 (№ 2, № 3) и 1 и 2-мя

способами;

д) числовые значения выражений, полученные при решении задачи № 1 (№ 2,

№ 3) 1-м и 2-м способами.

В результате такого сравнения учащиеся пришли к следующим выводам:

1-й способ решения всех задач одинаков, 2-й – тоже; выражения, полученные при решении задач 1-м (2-м) способом, отличаются друг от друга только числовыми данными; выражения, полученные при решении задачи №1 (№ 2, №3) 1-м и 2-м способами, отличаются друг от друга числом арифметических действий и порядком действий; числовые значения выражений, полученные при решении задачи №1 (№ 2, № 3) 2-мя способами, одинаковы, а, значит, можно сделать такую запись:

(7 + 5) \* 8 = 7 \*8 + 5 \* 8.

(80 + 60) \* 3 = 80 \* 3 + 60 \* 3.

(5 + 3) \* 4 = 5 \* 4 + 3 \* 4.

Далее предлагается ученикам заменить одинаковые цифры в полученных выражениях одинаковыми буквами. В результате получены три одинаковых выражения, а именно: (а + в) \* с = ас + вс.

Потом учитель говорит:

- Из трёх различных числовых выражений получились три одинаковых буквенных выражений. Встречались ли вы с таким явлением?

- Встречались, - отвечают ученики, - например, при записи переместительного закона умножения.

- И в этом случае, - продолжает учитель, - мы получили новый закон умножения: распределительный закон умножения относительно сложения.

Ученики с помощью учителя формулируют этот закон словесно и на примерах убеждаются в целесообразности усвоения и запоминания этого закона: он облегчает вычисления.

**Пример 2**. Побуждение учащихся к предварительному обобщению новых фактов. Учащиеся получают задания рассмотреть некоторые факты, явления, содержащиеся в новом для них материале, и на основе сравнения и анализ сделать выводы и заключения..

«Формулы сокращённого умножения» (Алгебра 7 класс)

При изучении темы учитель предлагает ученикам решить ряд примеров, ранее известным им способом умножением многочлена на многочлен. Одновременно с учениками учитель решает эти примеры, записывая решение так, чтобы ученики не видели, а затем предлагает проверить решение и записи.

|  |  |
| --- | --- |
| **Запись учеников** | **Запись учителя** |
| а) (2-а)(2+а) = 4 + 2а – 2а – а2 = 4 - а2  б) (5с-6)(5с+6)= 25с2 + 30с – 30с - 36 =25с2 - 36  в) (8+ 3у)(8 – 3у)= 64 – 24у +24у – 9у2 = 64 - 9у2; | а) (2-а)(2+а) = 4 - а2  б) (5с-6)(5с+6)= 25с2 - 36  в) (8+ 3у)(8 – 3у)= 64 - 9у2; |

Ученики, сравнивая ответы и записи решений, видят, что запись решения, сделанная учителем короче, но при этом ответы одинаковые. И тут учитель предлагает учащимся найти некоторые закономерности, которые потом формулируются в правило. Особое внимание учеников при изучении темы «Формулы сокращённого умножения» обращается на то, что знание формул широко используется в заданиях. ЕГЭ и ГИА.

Использование проблемного метода обучения позволило получить следующие результаты:

* учащиеся грамотно и четко формулируют вопросы, участвуют в обсуждении; имеют желание высказывать и отстаивать свою точку зрения;
* развивается логическое мышление;
* развивается память, внимание, умение самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность;
* развивается способность к самоконтролю;
* формируется устойчивый интерес к предмету;
* активизируется мыслительная и познавательная деятельность учащихся на уроке.

Эта технология привлекает своей нестандартностью, открывает большие практические возможности, способствует развитию творчества, преодолению пассивности учащихся на уроке, повышению качества знаний по предмету. В решении этих и многих других проблем на уроках помогают еще информационно-коммуникационные технологии.

Активное развитие информационных технологий в обучении позволяет проявиться творческим способностям как ученика, так и учителя. И теперь представить свою работу без ИКТ я уже не могу. В настоящее время на первое место в моей работе выходят компьютерные технологии. На уроках я использую программы MicrosoftWord, приложения PowerPoint, Excel и др.

Спектр применения информационных технологий широк и разнообразен:

1. Подбор иллюстративного материала к уроку и для оформления стендов, класса (сканирование, Интернет; принтер, презентация).

2. Подбор дополнительного познавательного материала к уроку (Интернет), знакомство со сценариями праздников и внеклассных мероприятий.

3. Обмен опытом, создание своего персонального сайта, знакомство с периодикой, наработками других педагогов России и зарубежья.

4. Оформление классной документации, отчетов. Компьютер позволит не писать отчеты и анализы каждый раз, а достаточно набрать один раз схему и в дальнейшем только вносить необходимые изменения.

5. Создание презентаций в программе РowerРoint для повышения эффективности урока.

Таким образом, ИКТ существенно помогают в работе. Это и подбор дополнительного текстового и иллюстративного материала, создание карточек с индивидуальными заданиями и дополнительными познавательными текстами, создание электронной базы мониторинга, систематизация и сохранение личных методических наработок, подготовка отчетной документации, оформление учебных стендов и т.д. Все это позволяет при более низких временных затратах получить более высокий результат в обучении детей.

Одной из наиболее удачных форм подготовки и представления учебного материала к урокам можно назвать создание мультимедийных презентаций.

Что такое презентация? Почему именно презентация? “Презентация” - переводится с английского как “представление”. Мультимедийные презентации - это удобный и эффектный способ представления информации с помощью компьютерных программ. Он сочетает в себе динамику, звук и изображение, т.е. те факторы, которые наиболее долго удерживают внимание ребенка. Одновременное воздействие на два важнейших органа восприятия (слух и зрение) позволяют достичь гораздо большего эффекта. Таким образом, облегчение процесса восприятия и запоминания информации с помощью ярких образов - это основа любой современной презентации. Более того, презентация дает возможность учителю самостоятельно скомпоновать учебный материал исходя из особенностей конкретного класса, темы, предмета, что позволяет построить урок так, чтобы добиться максимального учебного эффекта.

На уроках математики с помощью слайдов, созданных в программе PowerPoint, может осуществляться демонстрация примеров, задач на доске, устный счет. Могут быть организованы математические разминки и самопроверка. Компьютер может использоваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении (введении) нового материала, закреплении, повторении, контроле ЗУН. Моя методическая копилка постоянно пополняется материалами, как, например, схемы-опоры, тесты, контрольно-измерительные материалы, презентации.

Алгоритм проведения урока с применением ИКТ:

1. На организационном этапе ученикам предлагается ряд слайдов презентации, детям задаю вопрос: “Как вы думаете, ребята, что мы будем сегодня изучать на уроке?” Затем я формулирую на основе ответов детей цель и содержание последующей работы. На данном этапе показываю слайд с указанием темы и перечня вопросов для изучения.

2. На этапе актуализации знаний. Мотивационно-познавательная деятельность учителя формирует заинтересованность ученика в восприятии информации, которая будет рассказана на уроке или отдается на самостоятельное изучение. Эффект от применения какой-либо информации демонстрирую в виде рисунков, иллюстраций, графиков или диаграмм. Изображение на экране является равнозначным словам учителя. В этом случае учитель поясняет то, что показано на экране. Изображение на экране дополняет слова учителя.

3. Проверка усвоения предыдущего материала. С помощью различных форм контроля устанавливаю степень усвоения материала: запоминание прочитанного в учебнике, услышанного на уроке, узнанного при самостоятельной работе, на практическом занятии и воспроизведение знаний при тестировании.

4. Изучение нового материала. При изучении нового материала наглядное изображение является зрительной опорой, которая помогает наиболее полно усвоить подаваемый материал. Соотношение между словами учителя и информацией на экране может быть разным, и это определяет пояснения, которые дает учитель.

5. Систематизация и закрепление материала. С целью лучшего запоминания и четкого структурирования в конце урока делаю обзор изученного материала, демонстрируя наиболее важные наглядные пособия на слайдах. Компьютерное тестирование дает возможность индивидуализировать и дифференцировать задания путем разноуровневых вопросов. К тому же, тесты на компьютере позволяют вернуться к неотработанным вопросам и сделать “работу над ошибками”. Тестирование с помощью компьютера гораздо более привлекательно для ученика, нежели традиционная контрольная работа или тест.

Одной из форм моей работы с одаренными детьми является формирование у них исследовательской компетенции.

Эта работа трудная и кропотливая, но в то же время очень интересная. Вместе с учащимися мы выбираем тему исследования, я помогаю анализировать полученную информацию, а затем обобщить, выделить главное и исключить второстепенное. Очень важно, чтобы представленные к отчету материалы отвечали не только содержанию исследования, но и эстетическим требованиям.

О выполненной работе надо не просто рассказать, ее, как и всякое настоящее исследование, надо защитить. Защита – венец исследовательской работы и один из главных этапов начинающего исследователя.

Целью проведения учебно-научной конференции является раскрытие творческого потенциала учащихся, ведение научно-исследовательской работы.  
На протяжении нескольких лет мои ученики принимают участие в школьных и муниципальных олимпиадах, всероссийских заочных олимпиадах, конференциях. Высокий процент выпускников сдают ГИА. Поступают в высшие учебные заведения, где профильный предмет – математика и физика.

И вообще, я бы сказала, что на сегодняшний день ИКТ – это не новые технологии преподавания, а рабочий инструмент на каждом уроке математики и во внеурочной деятельности. Только нам нельзя забывать о нормах САНПИН при использовании данных технологий. Ведь, в старших классах допускается максимум 20-25 минут применения компьютерных технологий.