

## ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**В разделе публикуются описания конкретного опыта организации исследовательской деятельности учащихся, приводятся примеры творческого подхода к организации учебно-исследовательской деятельности школьников при самых различных возможностях и условиях.**

### Технологии разноуровневого обучения в работе с одарёнными детьми

**Ермолова О.Е.,**

учитель химии МБОУ «СОШ № 8», г. Кемерово, Кемеровская область

Всем известно, что каждый ребёнок талантлив. Нужно только создать условия для проявления его способностей, а не преломлять их через призму стандартов. Особое внимание в педагогической деятельности уделяю учащимся, одарённым в области естествознания. Развитие способностей начинается с первого года обучения химии, то есть с восьмого класса. Этому содействует внедрение в учебный процесс методов активного обучения, когда учащиеся включаются в активное взаимодействие и общение в ходе познавательной деятельности. Речь идёт об использовании в учебной работе методов сотрудничества, проектов, игровых технологий, решении ситуационных задач, проблемном обучении. Развитию способностей, интеллекта помогают не только активные формы обучения на уроках, но и курсы по выбору. Именно на них начинается углублённая работа, совершенствование навыков и умений в составлении химических формул, понимании химических свойств классов неорганических веществ. В течение последних лет достигнуты устойчивые успехи — победы в городских олимпиадах среди учащихся старших классов. Успех учащихся в олимпиадах разного уровня можно объяснить кропотливой и систематической работой на уро-

ках химии и во внеурочной деятельности. Многие годы разрабатываю тему «Решение задач повышенного уровня сложности», собираю и анализирую материалы районных, областных, федеральных этапов Всероссийской олимпиады школьников, составляю методические пособия по решению расчётных задач. **Решение задач** формирует у учащихся навыки творческого мышления. При этом требуется не следование какой-то определённой, известной схеме, а поиск нестандартных вариантов. Решение задач помогает формированию таких качеств характера, как внимательность и целеустремлённость. При решении задач желательно использовать наиболее рациональные методы, которые не являются единственно возможными. Учитель только приветствует поиск и других, может более смелых и изящных способов решения. Любая, достаточно сложная задача является интеллектуальной комбинацией более простых, «стандартных» ситуаций. Следовательно, основным навыком решения задач по химии, является умение «разложить» сложную задачу на «простые» составляющие, на стандартные подзадачи.

Навык декомпозиции сложных задач на простые развиваю и закрепляю при использовании пособия Н.Е. Кузьменко,

выделение в котором задач трёх уровней позволяет активно усвоить переход от простого к сложному и наоборот. При работе с одарёнными учащимися использую пособие «Химия. Основные алгоритмы решения задач» Н.Н. Олейников, Г.П. Муравьева, где рассмотрен набор алгоритмов решений.

Приступая к решению задач, учащийся должен изучить соответствующий теоретический материал и внимательно ознакомиться с методикой решения задач данного типа. Не всё получается с первого раза, требуется навык решения задач, который появляется в ходе работы.

Решение задачи всегда начинается с изучения её условия. Прежде всего следует выяснить, с какими величинами предстоит проводить вычисления, установить единицы измерения и числовые значения данной задачи и чётко определить искомую величину. Во многих случаях решение задачи можно облегчить с помощью иллюстраций к ней. На рисунке схематически изображают рассматриваемые в задаче объекты: растворы, смеси, соединения, а также их составные части. Зрительное представление оказывается особенно полезным при анализе задач, связанных с газами, растворами, составом вещества. Рисунок помогает понять смысл задачи, разобраться в зависимостях между её данными и искомой величиной.

Решение расчётных задач основано на применении математики. Ход решения обычно предопределяется опытом учащегося, его умением применять на практике знания математики, в этом прослеживаются устойчивые межпредметные связи. Применение пропорций в решении задач по химии наглядно и эффективно для простых задач. Для решения составных задач необходимо расчленив каждую из них на ряд простых этапов, удобно также воспользоваться другими методами алгебры: линейными уравнениями и неравенствами.

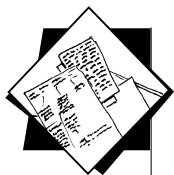
Раскрыть способности ученика помогает проектная деятельность — совместная учебно-познавательная, творческая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности направлена на достижение общего результата. Проект является привлекательной для учащихся оригинальной формой работы, способствует формированию положительных мотивов учебной деятельности, прививает детям умение ставить перед собой цели и реализовывать их. Проект учит школьников мобилизо-

вывать, обобщать и интегрировать свои знания и умения, получать в ходе выполнения заданий значительно больше знаний, чем даёт урок. Участие в проектной деятельности помогает подростку преодолеть себя, поверить в свои силы, и даже раскрыть способности, о которых он сам не подозревал.

Метод проектов называют технологией четвёртого поколения, реализующей личностно-деятельный подход в обучении. Условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности. Работа над проектом включает в себя постановку цели, выявление проблемы, формулировку задач. При этом происходит обсуждение возможных вариантов исследования и сравнение предполагаемых стратегий, выбираются способы. Участники проекта занимаются самообразованием и актуализацией знаний при консультативной помощи учителя. При этом продумывается ход деятельности, распределяются обязанности, осуществляется исследование и решение конкретных задач. При реализации проекта происходит обобщение результатов, делаются выводы, анализируются успехи и ошибки.

Проектное обучение является не прямым, и здесь ценны не только результаты, но и в ещё большей степени сам проект. Функции учителя заключаются в том, что он помогает ученикам в поиске нужной информации; сам является источником информации; координирует весь процесс; поощряет учеников; поддерживает непрерывную обратную связь. Используя проектную деятельность, стремлюсь повысить уровень активности школьников и качества знаний; к интеграции между предметами различных образовательных областей; к профессиональному самоопределению учащихся.

В 2007–2008 учебном году началась работа научного общества учащихся «Юный исследователь». Интерес к исследовательской деятельности по химии проявили учащиеся среднего звена (5, 6, 7-х классов). Их заинтересовало не только теоретическое рассмотрение тем, но и практическое подтверждение выдвинутых гипотез. Для анализа была выбрана тема «Тайна зеркала», над которой они работали в течение года, итогом стала победа в школьной научно-практической



конференции. Первая работа «Тайна зеркала» носила реферативный характер. Из информационных источников собрали и систематизировали материалы о легендах и тайнах зеркал, каким может быть зеркало будущего и способы промышленного и лабораторного производства зеркальной поверхности. Это был первый опыт выполнения проекта, следующие проекты носили исследовательский характер.

В 2008–2009 учебном году научным обществом учащихся практически и теоретически разрабатывались проекты: «Цветы — природные индикаторы» 6-й класс, «Природные пищевые кислоты» 7-й класс, «Выращивание монокристаллов некоторых солей» 6-й класс. В работе «Природные пищевые кислоты» семиклассники сравнивали кислотность природных кислот с помощью водородного показателя, изучали специфические свойства некоторых природных кислот, исследовали свойства уксусной кислоты с помощью «пузырькового» индикатора, проверяли настоящую концентрацию столового уксуса. В ходе работы было установлено, что самая высокая кислотность характерна для щавелевой кислоты, за ней по кислотности следуют бензойная, лимонная и уксусная кислоты. Исследуя специфические свойства лимонной кислоты было проверено, что она используется для тайнописи. Лимонным соком сделали надпись, затем высушили бумагу и прогладили её горячим утюгом, написанное отчётливо проявилось.

Чтобы добиться высокого результата в обучении, необходимо научить воспитанника мыслить, находить и решать проблемы, используя для этой цели знания из различных областей, коммуникативные и информационно-технологические умения. Акцент образовательной деятельности переносится на воспитание подлинно свободной личности, формировании способности добывать и применять знания, чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей. Поэтому на практике широко применяю **технологии на основе проектной и исследовательской деятельности** учащихся.

Для повышения мотивации, наглядности, качества обучения на своих уроках применяю **компьютерные технологии**, при этом не меньше используется наглядность и химический эксперимент. При предоставлении материала в виде графиков, таб-

лиц, мультимедийных картинок, виртуальных моделей включаются механизмы не только звуковой, но и зрительной и ассоциативной памяти. Умелое использование отдельных фрагментов компьютерных программ делает урок привлекательным и ярким. Хотелось бы сказать несколько слов о создании и использовании на уроке несложных документов в Microsoft Word и презентаций в Power Point. Они просты в исполнении и применении, но их роль интенсификации урока и повышении его эмоционального воздействия на ученика велика. Достоинством документов Word является их относительно небольшая ёмкость и простота создания. Преподаватель может разрабатывать их для конкретных ситуаций по темам и группам. При этом такие документы не теряют достоинств мультимедиа: они яркие, красочны. Ценность созданных учителем презентаций состоит в том, что материал в них даётся учащимся компактно, в нужной последовательности, в нём нет ничего лишнего, всё «работает» на достижение целей и задач конкретного урока, в отличие от готовых фильмов и слайдов. Кроме того, под презентацию следует выбрать текст, максимально соответствующий теме урока с информативной точки зрения. При повторном просмотре презентации текст может быть отключён, а ученикам дано задание озвучить слайды самостоятельно. Это позволит экономить время урока, так как материал презентации чётко рассчитан по времени. Важным аспектом использования компьютерных технологий на уроках химии является **проектная деятельность** учащихся. Мультимедийные презентации, составленные учениками, активно вошли в процесс обучения. Ребята используют ресурсы Интернета для сбора материала для проектов, готовят свои собственные презентации. Традиционно изучение темы или раздела заканчивается повторением, закреплением и обобщением. Все эти элементы можно объединить, предложив учащимся на завершающем каждую тему этапе создать мультимедийный проект вместо традиционного реферата. Создавая презентацию, ученикам предоставляется возможность систематизировать приобретённые знания и навыки, применить их на практике, а также реализовать интеллектуальный потенциал и способности. Очень важно учащимся почувствовать интерес к самостоятельной творческой работе, ощутить значимость результатов своей работы, а также собственную успешность.

Одной из возможностей применения мультимедийных технологий на уроке является подготовка и проведение интегрированных уроков. Урок химии проходит в компьютерном классе с использованием мультимедийных программ, интернет-ресурсов. Возможности применения интернет-ресурсов огромны. Глобальная сеть Интернет создаёт условия для получения любой необходимой ученикам и учителям информации.

Отмечая все положительные стороны использования компьютерных технологий, хочется подчеркнуть, что никакие самые новейшие информационные технологии не заменят на уроке учителя. Главной и ведущей фигурой на уроке остаётся учитель, и применение компьютерных технологий следует рассматривать как один из эффективных способов организации учебно-воспитательного процесса.

В процессе обучения широко применяются здоровьесберегающие технологии. Это контроль со стороны учителя за соблюдением осанки детей, гимнастика для глаз, психологические и физические паузы-разгрузки. Особое внимание обращают на соблюдение санитарного состояния помещения, режим проветривания и освещения.

По уровню познавательной активности учащихся различают объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, проблемные, частично поисковые и исследовательские методы обучения, которые используют на различных уроках.

Если учащийся воспроизводит материал по стандарту, то имеем дело с репродуктивным методом обучения, самым непродуктивным методом.

Большой эффект урока достигается в случае, когда объясняются факты, ставится проблема, а учащиеся сами делают выводы, выдвигают гипотезу, находят пути решения проблемы.

Проблема всегда содержит в себе противоречие. Например, при изучении свойств воды могут возникнуть такие вопросы: «Почему водопроводные трубы зимой рвутся?» или «Почему ложка легко входит в стакан воды?»

Не нужно торопиться дать правильный ответ, а дать возможность ученикам высказать все возможные объяснения. Из множества вариантов выбрать несколько главных и подтвердить их практически. Так развивается самостоятельность мышления, формируется творческий подход к решению проблемных ситуаций. Эффективным

способом организации выполнения **исследовательских** заданий стали проблемные мини — эксперименты. На уроках химии и заседаниях научного общества выполняются краткосрочные эксперименты. Это даёт возможность каждому ребёнку почувствовать себя в роли учёного, приоткрывающим дверь в новое, неизвестное.

Так, работая над темой «Цветы — природные индикаторы», учащиеся узнают опытным путём, что окраска цветка может изменяться под действием кислотной и щелочной среды. Синие фиалки краснеют от кислоты и становятся жёлтыми в щелочи. Ученики приходят к выводу, что фиалки ведут себя подобно лабораторному индикатору метилоранжу.

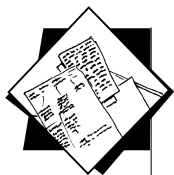
Следующий исследовательский шаг — приготовление водных настоев и спиртовых вытяжек различных цветов. Это делается для того, чтобы узнать будут ли менять свою окраску в кислотных и щелочных средах настои и вытяжки цветов.

Накапливая исследовательский материал и анализируя результаты опытов, учащиеся приходят к определённым выводам: хорошими индикаторами являются цветы синего, красного, фиолетового цвета; в кислотной среде они приобретают красное окрашивание, в щелочной — жёлтое; спиртовые вытяжки цветов имеют преимущества над растворами по срокам хранения.

Оптимальной формой организации исследовательской деятельности является работа в малых группах. Обсуждение результатов исследования происходит тогда в форме диалога, который предполагает обмен информацией о ходе исследования и его результатов.

В условиях большого объёма учебной информации возникла проблема перегрузки школьников. В такой ситуации обучать всех школьников на одном высоком уровне практически невозможно. Тем более, что он является чисто недостижимым для многих из них. Решить эту проблему помогает технология разноуровневого обучения.

**Разноуровневое обучение** — это педагогическая технология организации учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала, но не ниже базового, в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности каждого учащегося; это технология, при которой за критерий оценки деятельности ученика принимаются его усилия по овладению этим материалом, творческому его применению.



В соответствии с особенностями каждого учащегося составляю задания, разные по уровню сложности и требующие разнообразных видов деятельности. Задача структурирования содержания решается при разноуровневом обучении с помощью деления текстов, заданий на три уровня сложности.

**1 уровень** — сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощённое, но верное и полное представление о предмете;

**2 уровень** — углубляет первый и обогащает по содержанию, глубине проработки, не требуя переучивания. Это происходит за счёт включения ранее намеренно пропущенных подробностей, тонкостей, нюансов;

**3 уровень** — углубляет и обогащает второй как по содержанию, так и по глубине проработки. Это происходит за счёт включения дополнительной информации, не предусмотренной стандартами.

Иными словами, эти три уровня можно охарактеризовать при проведении занятий следующим образом: при проблемном изложении (учащиеся осваивают образец умственных действий); при частично-поисковом изложении (формируются элементарные умения и навыки поисковой деятельности); при исследовательском подходе (формируются навыки творческой деятельности).

**Таким образом, основные правила технологии разноуровневого обучения можно свести к следующему.**

Не дотягивать всех учащихся до единого уровня, а создавать условия каждому в меру его потребностей, сил и желаний.

Последовательное освоение и сдача уровней.

За одно занятие можно сдать только одну тему.

Для получения отметки «3» необходимо знание не менее 50% из числа предложенных в данный период времени тем, на «4» — 70–80% тем, на «5» — 90–100% тем.

При подготовке к практическому заданию можно выбрать любой уровень заданий и повысить свою обычную отметку.

Основными принципами являются доброжелательность, взаимопомощь, творчество, право на собственное мнение и ошибку.

Использование предложенных подходов способствует не только достижению образовательных и воспитательных целей и развитию творческих способностей учащихся, но и сохранению физического и психического здоровья учащихся. 📌

## Литература

1. *Блохина О.Г.* Я иду на урок / О.Г. Блохина // Первое сентября. — 2003. — С. 205–244.
2. *Маркина И.В.* Современный урок химии / И.В. Маркина // Академия развития. — 2007. — С. 92–95.
3. *Тяглова Е.В.* Исследовательская деятельность учащихся по химии / Е.В. Тяглова // Глобус. — 2007. — С. 5–20.
4. *Ширина Н.В.* Проектная деятельность учащихся / Н.В. Ширина // Учитель. — 2007. — С. 3–8.