Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №28»

Педагогический опыт

«Развитие исследовательских умений

при изучении химии»

Автор: Огрина Светлана Юрьевна, учитель химии

Образование: высшее,

МГУ им. Н.П. Огарева

Педагогический стаж: 24 года

Саранск

2020

*Со знанием должно быть обязательно связано умение. Печальное явление, когда голова ученика наполнена большим или меньшим количеством знаний, но он не научился их применять, так что о нем приходится сказать, что хотя он кое-что знает, но ничего не умеет.*

[*А.Дистервег*](http://xn----itbcbkbuedi0cs5c6cc.xn--p1ai/%D1%86%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B/%D0%BF%D0%BE%20%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BC/%D0%90.%20%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D0%B3.html)

**Актуальность**

Мы с вами живём в постиндустриальном обществе, основанном на информационных технологиях и знаниях. Наше время характеризуется стремительным темпом развития всех сфер жизни. Жизненный уклад подвержен непрерывным изменениям: появляются качественно новые области и виды деятельности, и люди оказываются не настолько мобильными, чтобы динамично меняться вместе с окружающим миром, что приводит к неэффективности деятельности, конфликтам, стрессам, депрессиям и в итоге неудовлетворенности жизнью. Все актуальнее становится вопрос о сохранении личностной целостности, а также о том, как гибко адаптироваться к миру, развиваться и изменятся, сохраняя индивидуальность, оставаясь успешным и довольным своей судьбой.

В интенсивно меняющейся среде современному человеку всё чаще приходится проявлять исследовательское поведение. Поэтому в настоящее время в педагогике и образовательной практике чрезвычайно высок интерес к природной поисковой активности ребёнка как важнейшему образовательному ресурсу.

Это обстоятельство вызвало к жизни принципиальное новое для российского образования явление – исследовательское обучение. Исследовательское обучение основано на биологически предопределённой потребности ребёнка познавать окружающий мир. Оно предполагает не частичное использование поисковых методов в образовании, а обращение к принципиально иной модели обучения, где приоритетные позиции занимает познавательная деятельность самого ребёнка.

Целью исследовательской деятельности всегда является самостоятельное получение нового знания об окружающем мире, развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся; овладение умениями использования информации о современных достижениях в науке; обучение умению формировать тему, цели и задачи исследования, оформления работы; формирование навыков публичного выступления, культуры рассуждения, защиты реферативной работы, ведения дискуссии, чем и отличается от обычной учебной деятельности (объяснительно-иллюстративной).

**Основная идея**

Учебное исследование предполагает активную познавательную позицию, связанную с периодическим и продолжительным внутренним поиском, глубоко осмысленной и творческой переработкой информации научного характера, работой мыслительных процессов в особом режиме аналитико-прогностического свойства.

Исследовательские умения представляют собой индивидуальные особенности личности, в состав которых входит:

- умение видеть проблему;

- умение вырабатывать гипотезу;

- умение наблюдать;

- умение проводить эксперимент;

- умение давать определение понятиям и др.

**Условия формирования опыта**

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что существуют различные подходы к определению понятия «исследовательская деятельность», однако, многие авторы склоняются к тому что «исследовательская деятельность» — это особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения. В рамках процесса обучения исследовательскую деятельность можно определить как образовательную технологию, нацеленную на приобретение учащимися новых знаний на основе реальной жизненной практики, формирование у школьников специфических умений и навыков посредством системной организации проблемно-ориентированного поиска.

**Теоретическая база**

Теоретической базой опыта явились работы, посвященные вопросам реализации исследовательского подхода к обучению, а также особенностям организации учебно-исследовательской деятельности (И.А. Зимняя,

А.Г. Иодко, А.В. Леонтович и др.), работы, посвященные изучению психологических основ исследовательского подхода к обучению

(А.Н. Леонтьев, А.И. Савенко, А.В. Петровский и др.), а также работы, рассматривающие особенности организации лабораторно-практических занятий по химии (О.В. Глазко, Д.М. Жилин, О.С. Зайцев С.Д. Шевченко и др).

**Новизна**

Новизна работы состоит в выявлении особенностей организации учебно-исследовательской деятельности учащихся МОУ «СОШ №28», а также в обобщении опыта собственной педагогической деятельности, связанной с организацией учебно-исследовательской деятельности учащихся на уроках и во внеурочной работе по химии.

**Технология опыта**

При организации исследовательской деятельности обучающихся я использую несколько моделей взаимодействия ученика и педагога.

Модель 1. Педагог знает путь поиска и предлагает пройти этот путь ученику, зная конечный результат этого пути.

Такая модель, по моему мнению, удобна для использования на коротком отрезке времени: уроке или части урока. Она реализуется через комплекс уроков, построенных по технологии развивающего обучения с прохождением всех этапов исследования:

1. Постановка учебной задачи.

2. Создание проблемной ситуации (это может быть постановка проблемного эксперимента). Столкновение учащихся с противоречием: поставленную задачу нельзя решить ранее известными способами или для решения необходимо интегрировать полученные ранее сведения.

3. Поиск способа решения проблемы. Фронтальное обсуждение вариантов и способов решения, выдвижение гипотез. Сбор и анализ данных (теоретических и экспериментальных).

4. Решение проблемы. Проверка предложенных гипотез и принятие решения о верности каждой гипотезы.

5. Формулирование обобщённых выводов.

6. Применение обобщённых выводов к решению частных задач.

В этой модели деятельность учителя заключается в формулировании проблемы, подборе заданий, которые могут быть одинаковыми для всех или дифференцированными, и управлением деятельностью учащихся. Деятельность учащихся – самостоятельный поиск новых знаний. При организации на уроке учебного исследования ученик ставится в позицию учёного, что способствует усвоению не только самих знаний, но и методологии их получения. Качественно изменяется стиль деятельности учащихся, она становится проблемно-поисковой.

При этом происходит развитие следующих умений: находить и формулировать научную проблему; генерировать идеи; планировать эксперимент и его проведение; находить решение проблемы нестандартным способом; анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы; определять сферы и границы результатов исследования.

Практика показывает, что самостоятельно сделанное, пусть даже небольшое открытие, гораздо лучше запоминается учеником, повышает уровень его самооценки, вызывает положительный эмоциональный настрой.

Использование исследовательских заданий позволяет получать стабильно высокое качество знаний, прежде всего, за счёт их осознанности. Многолетней практикой доказано, что в ходе исследовательской деятельности приобретаются самые прочные знания.

Модель 2. Педагог знает путь поиска и исследования, прогнозирует конечный результат, предлагая ученику самостоятельно решить проблему или комплекс проблем.

Основные направления интенсификации самостоятельной работы учащихся кроются в коренном изменении организации лабораторно-практических занятий в сторону усиления исследовательской деятельности учащихся.

К такой модели относится решение экспериментальных задач в курсе химии. Учащимся заранее даются задания, которые требуют предварительной домашней подготовки. Сначала ученик теоретически решает задачи и планирует свою деятельность на уроке, а затем проверяет гипотезы экспериментально. На последнем этапе ученик анализирует полученные результаты и делает самостоятельные выводы. При этом объём заданий не должен быть слишком большим, а оформление работы должно быть чётким и лаконичным, не требующим больших затрат времени.

В этом случае в течение урока ученик предоставляет продукт своей экспериментальной деятельности, краткое описание работы и логические выводы, сделанные в ходе работы. При решении экспериментальных задач происходит самообразование учащихся, актуализация необходимых знаний, построение плана деятельности, анализ деятельности и результатов, рефлексия.

Рассмотрим некоторые примеры организации учебно-исследовательской деятельности учащихся на уроках химии и ***во внеурочное время.***

Я разработала методику организации работы над учебным исследованием, которая предусматривает следующие этапы:

– подготовка – основное содержание работы на этой стадии – определение темы и цели исследования. Учитель знакомит школьников со смыслом исследовательского подхода и мотивирует учащихся, помогает им в постановке целей;

– планирование – определение источников информации, способов сбора и анализа информации, определение способа представления информации. Учитель предлагает идеи, высказывает предложения, учащиеся разрабатывают план действий, формулируют задачи, выдвигают гипотезы;

– исследование – это стадия сбора информации, решения промежуточных задач;

– представление результатов – формы представления результатов разнообразны: устный отчет, письменный отчет, представление модели;

– оценка результата и процесса – учащиеся принимают участие в оценке исследования, они обсуждают его и дают самооценку. Учитель помогает оценивать деятельность в школьников.

Я практикую выполнение учениками исследований разной сложности. Учащимся перед началом работы над исследованием даются инструкции – это требования к проекту, методические рекомендации, памятки – как правильно оформить результаты, подготовить сообщение и презентацию. Преподаватель предварительно знакомит ребят с работами прошлых лет, в зависимости от поставленного вопроса готовит небольшие презентации, буклеты, где старается заинтересовать учащихся заняться исследовательской работой. Ребятам предлагаются примерные темы работ: история развития химии, химическое производство, химия в быту, химия и здоровье, жизнь и деятельность великих химиков, химия и экология и т.д. Применительно к школьному курсу химии система исследовательской работы может быть представлена двумя подходами: связь исследования с учебными темами (на уроке) и использование исследовательской деятельности во внеклассной работе (внеурочная деятельность).

Хочу выделить четыре уровня сформированности исследовательских умений учащихся.

Первый уровень характеризуется тем, что учащиеся выполняют единичные операции исследования, используют единичные элементы знаний конкретной темы для построения суждения. Умения этого уровня проявляются при использовании поисковой деятельности учащихся на уроках изучения нового материала. Например, на уроке по теме «Соли угольной кислоты» учащимся получают следующее задание: распознайте соли угольной кислоты среди других солей (можно предложить следующие соли: Na2СО3, Na2SО4, NаС1, NaNО3).

На втором уровне учащиеся выполняют единичные операции исследования, проводят аналогичные исследования, на основе знаний конкретной темы. Умения этого уровня формируются при выполнении практических заданий по инструкции. Например:

Задание 1. Изучите влияние изменения концентраций реагирующих веществ на смещение равновесия реакции хлорида железа (III) с роданидом калия.

Задание 2. Изучите влияние температуры на смещение равновесия реакции гидролиза ацетата натрия.

Третий уровень характеризуется тем, что учащиеся могут логически связывать отдельные элементы исследовательской деятельности, под руководством учителя могут построить гипотезу и исследовать свойства вещества, рассматриваемого впервые. Умения этого уровня формируются при решении экспериментальных задач и выполнении практических заданий, которые предлагаются в качестве домашней работы.

Пример домашнего практического задания на тему «Окисление аскорбиновой кислоты»: «Исследуйте, как происходит окисление аскорбиновой кислоты йодом, и рассчитайте массовую долю аскорбиновой кислоты в растворе, учитывая, что реакция протекает по следующему уравнению: I2 + С6Н8О6 → С6 Н6О6 + Н I.

Четвертый уровень характеризуется комплексным использованием исследовательских умений. Учащиеся могут не только правильно выполнять аналогичные исследования под руководством учителя, но и планировать работу для проверки самостоятельно сформулированной гипотезы. Они могут находить рациональный путь исследования проблемы, которой требует актуализации знаний из различных курсов химии. Умения этого уровня формируются при выполнении экспериментальных и контрольных работ.

Например, при изучении темы «Подгруппа кислорода» ученикам предлагаю выполнить ряд экспериментальных задач.

Задача 1. Определите, в какой пробирке находится каждое из трех веществ, если известно, что в одной пробирке находится раствор кислоты (какой?), а в двух других — растворы солей натрия, причем каждый из них образует белый осадок при взаимодействии с раствором хлорида бария, а другой — с раствором нитрата серебра. Напишите уравнения реакций.

Задача 2. Используя имеющиеся реактив, предложите и практически осуществите 1-2 окислительно-восстановительные реакции напишите их уравнения и расставьте коэффициенты методом электронного баланса и др.

Для контрольной работы по темам «Кинетика химических реакций» и «Подгруппа кислорода» могут быть предложены такие задания, как:

Задание 1. Определите, в какой последовательности можно проводить опыты по распознаванию растворов карбоната, сульфита и сульфита калия. Подвергаются ли данные соли гидролизу? Напишите уравнения соответствующих реакций.

Задание 2. Объясните, почему жидкий бензин спокойно горит, а его пары в смеси с воздухом взрываются. Что позволяет использовать это свойство в работе двигателей внутреннего сгорания? и др.

Система домашних практических работ позволяет решать ряд задач, актуальных для современного обучения химии, например, таких как: вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность, использование межпредметных связей, формирование навыков научной химической речи и умения письменно оформлять отчеты о проделанной работе, применение реактивов бытовой химии, грамотное обращение с веществами в повседневной жизни. В процессе выполнения работ формируются самостоятельность, ответственность, аккуратность. Таким образом, данный вид деятельности стал еще одним инструментом в формировании исследовательских компетенций учащихся.

Исследовательская работа активизирует деятельность учащихся, делает восприятие учебного материала более активным, целостным, эмоциональным и творческим. Исследовательская деятельность вносит разнообразие в учебную работу, снимает утомление, развивает внимание, сообразительность, самостоятельность, повышает интерес к предмету.

Опыт показывает, что целенаправленная и систематическая работа по формированию исследовательских умений учащихся способствует: усилению мотивации учебной деятельности; изменению качества учебного процесса в связи с использованием технологий научно-исследовательской деятельности (содружества); повышению интереса учащихся к химии; развитие самостоятельности в деятельности по приобретению знаний; интеллектуальному росту обучающихся.

**Результативность опыта**

Реализация исследовательской деятельности на уроках химии и во внеурочное время проводится с 2013 года по настоящее время. Основными параметрами результативности педагогической деятельности по предлагаемому опыту являются: устойчивый познавательный интерес учащихся к предмету; положительная динамики уровня обученности; качественная динамика мотивации учебной деятельности; прочные навыки проектно-исследовательской деятельности. Социальный эффект от реализации опыта работы: развитие информационной, социальной и коммуникативной компетентностей учащихся; создание предпосылок для формирования умений работы над проектами и исследовательской деятельностью у учащихся; осознание ценности творческого открытия учащимися; высокая активность и результативность участия в исследовательской, проектной деятельности; повышение уровня удовлетворенности учащихся и их родителей качеством образования школьников. Все педагоги школы, осуществлявшие сотрудничество с автором по реализации данного опыта, отмечали большую заинтересованность обучающихся в создании своего проекта и более широкое и интенсивное изучение выбранной для проекта темы. Результативностью опыта также можно считать рост числа обучающихся, занимающихся во внеурочное время научно-исследовательской и проектной деятельностью по разным предметам. Интенсивные занятия исследовательской деятельностью автора опыта со своими учениками обеспечили наличие призовых мест на олимпиадах, научно-практических конференциях школьников по химии, биологии и экологии в рамках научно-практических конференций, конкурсов различного уровня:

1. Мельцаева Станислава – призер муниципального этапа ВОШ по химии.

2. Акчурина Ирина – призер II Республиканского конкурса ученических научно-исследовательских и проектных работ «Химический потенциал».

3. Шляпников Дима, Гусев Анатолий – призеры Академии интеллектуального развития. IV Всероссийская олимпиада по химии среди

8-11 классов.

**Технологичность педагогического опыта**

Технологичность педагогического опыта определяется через наличие возможности воспроизведения данного опыта и (или) его отдельных элементов педагогами других образовательных учреждений. Для этого на протяжении многих лет проходило распространение опыта среди педагогов средних общеобразовательных школ. Диссеминация педагогического опыта проводилась на школьном, муниципальном и региональном уровнях.

**Школьный уровень**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Форма | Тема |
| 2016 | Выступление на МО учителей естественно-математического цикла | «Проявление профессионализма и мастерства учителя в решении педагогических задач». |
| 2017 | Выступление на педсовете | «Гендерный подход в обучении химии» |
| 2016 | Открытый урок в рамках декады предметов естественно-математического цикла. | Урок в 9Б классе «Металлы в нашем организме» |
| 2017 | Открытый урок в рамках декады предметов естественно-математического цикла. | Урок в 9А классе «Железо – главный металл нашего времени» |
| 2018 | Открытый урок в рамках декады предметов естественно-математического цикла. | Урок в 8В классе «Основания» |
| 2020 | Открытый интегрированный урок в рамках декады предметов естественно-математического цикла. | Урок в 11А классе «ТЭД. Реакции ионного обмена.» |

**Муниципальный уровень**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Форма | Тема |
| 2016 | Августовская методическая секция учителей химии г.о.Саранск | Доклад «Гендерный подход в преподавании химии» |
| 2017-2018 | Член предметно-методической комиссии по составлению олимпиадных заданий по химии школьного этапа ВОШ |  |
| 2020 | Августовская методическая секция учителей химии г.о.Саранск | Доклад «Пути и способы повышения качества образовательного пространства на уроках химии» |

**Всероссийский уровень**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Форма | Тема |
| 2016 | Всероссийский экоурок | «Вода России» |

**Публикации:**

1. **Всероссийский уровень.** Статья «Самообразование как фактор,

способствующий духовному и профессиональному росту педагога», Чита, апрель 2016 г., Сборник материалов VII Международной научной конференции «Актуальные задачи педагогики».

1. **Публикации открытых уроков на личном сайте ogrina.ru.**

Собственные наблюдения показали, что в целом исследовательские умения и навыки обучающихся повышают внутреннюю мотивацию, уровень самостоятельности школьников, их толерантность, а также общее интеллектуальное развитие.

**Использованная литература**

1. Баженова, И. Н. Педагогический поиск / сост. И.Н. Баженова. – 3-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Педагогика,1990. – 560 с.

2. Белякова, Н. В. Организация исследовательской деятельности учащихся при обучении химии / Н. В. Белякова. Режим доступа:

krh-shk1.narod.ru/uroki/issled.doc (дата обращения: 24.10.2012).

3. Брызгалова, С. И. Формирование в вузе готовности учителя к педагогическому исследованию / С.И. Брызгалова. – Калининград: Изд-во КГПУ, 2004. – 188 с.

4. Гальбых, Й. Актуальные вопросы теории и практики школьного химического эксперимента в обучении химии / Й. Гальбых, Г. Чтрнацтова,

В. Новотны // Проблемы обучения химии в школах социалистических стран. – София. – Ч. 2. – С. 138-147.

5. Зимняя, И. А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности / И. А. Зимняя, Е. А. Шашенкова. – Ижевск: ИЦПКПС, 2001. – 248 с.

6. Иодко, А.Г. Формирование у учащихся исследовательской деятельности в процессе обучения химии: автореф. дис. канд. пед. наук /

А.Г. Иодко. – Минск, 1983. – 17 с.

7. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: сборник статей / Под общ. ред. А.С. Обухова. — М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 612 с.