**Проектно-исследовательская деятельность по химии в условиях ФГОС.**

из опыта работы учителя химии Уховой Эльвиры Рафаиловны

«МБОУ СОШ №61» п.Персиановский,Октябрьский(с) район,Ростовская область.

***Единственный путь, ведущий к знаниям - это деятельность...***

***Бернард Шоу***

Современное образование в России перешло на Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения. ФГОС – принципиально новый документ, который определяет задачи современного обучения. Главной задачей сегодня является воспитание профессиональной личности, способной творчески мыслить и находить нестандартные решения, готовой обучаться в течение всей своей жизни. Все эти навыки формируются со школьной скамьи. Обучение в школе должно быть построено так, чтобы выпускники могли самостоятельно ставить и достигать серьёзных целей, умело реагировать на разные жизненные ситуации. Таков социальный заказ государства сегодня. Как же его достичь?

Можно с полной уверенностью утверждать, что XXI век — время становления проектно-исследовательской культуры.

На протяжении многих лет я занимаюсь организацией этой работы среди учащихся 8-11 классов по химии в нашей школе.

**Цель моего педагогического опыта в рамках ФГОС заключается** в формировании через исследовательскую деятельность обучающихся развитой самореализующейся личности с целостным мировоззрением к творчеству: **развивать** умение проектировать свою деятельность (учебную, исследовательскую);

**развивать** коммуникативные и творческие способности учащихся;

**совершенствовать** навыки работы с методами, необходимыми для проведения исследований − наблюдением, измерением, экспериментом **оформлять** результаты работы, представлять работу на конкурсах;

**использовать** опыт учащихся для получения новых знаний.  
 **Задачи:**

развитие интереса, расширение и актуализация знаний по химии

развитие межпредметных связей на уровне учебной деятельности;

создание основ научно-творческого мышления;

освоение творческого подхода к любому виду деятельности;

обучение алгоритму исследовательской и лабораторно-практической деятельности;

формирование развивающейся образовательной среды на уроках химии;профессиональное самоопределение учащихся.

профессиональное самоопределение учащихся.

**Гипотеза:** в процессе исследовательской деятельности повышается мотивация учащихся к изучению предмета, формируются алгоритмы творческого мышления и траектория самореализации

**Актуальность проектно- исследовательской работы:**

поиск наибольшей эффективности между тенденциями инновационного образовательного процесса и традиционными технологиями обучения учащихся;

потребность формирования уникальной творческой личности, способной нестандартно мыслить.

обучение учащихся способам поиска, систематизации и обработки полученной информации путем самостоятельной проектно-исследовательской деятельности.

Могу сказать, что реализация проектно-исследовательского метода развивает способность обучающегося самостоятельно успешно усваивать новые знания, формировать умения и компетентности, включая самостоятельную организацию этого процесса, т. е. умение учиться .

**Организация проектно-исследовательской работы на уроках химии.**

При организации проектно-исследовательской работы необходима теоретическая подготовка,элементы исследования, но при этом возникают различные проблемы, так как школьники очень расплывчато представляют методы исследования, этапы работы, оформление результатов своей исследовательской работы. Им трудно подобрать источники информации для темы, генерировать идеи, найти пути решения проблем, анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы, соотнести достигнутое с ранее поставленными целями и задачами. Когда учащиеся подготовлены теоретически, следует применять уроки с элементами исследования и уроки-исследования.

**Уроки с элементами исследования**.

Учащиеся отрабатывают на уроке отдельные учебные приемы, которые составляют исследовательскую деятельность. Что бы учащимся предлагать провести исследование требуется сформировать у них понятие о предмете и объекте исследования, гипотезе, показать способы проверки гипотез. Алгоритм исследования учащимся можно предложить на примере простой проблемной задачи с химическим содержанием. Например «Какими свойствами должен обладать оксид и гидроксид элемента с порядковым номером 13?» (Приложение 1). После выполнения работы учащимся можно предложить самостоятельные исследования по проблеме: «Какими свойствами обладает гидроксид химического элемента, если электронное строение атома выражается схемой: 2е; 8е; 5е?». По содержанию элементов исследовательской деятельности выделяют разнообразные типы уроков: уроки по выбору темы и метода исследования, работа с источниками информации, уроки с проведением эксперимента, заслушивание сообщений, защита рефератов и т.д.

В развитии исследовательских умений учащихся очень важна роль проблемного обучения. Проблемная ситуация побуждает учеников к мыслительной деятельности (анализ, синтез, обобщение, конкретизация и т.д.) При рассмотрении темы «Коррозия металлов» можно создать проблемную ситуацию. Ребенок выступает с сообщением, в котором рассказывает о вреде коррозии. Докладчик преследует цель дать общее представление о коррозии и о вреде, наносимом этим явлением. Строки из доклада: «Коррозия наносит не только прямой ущерб (ежегодно от нее теряется около одной трети произведенного за год во всем мире металла), но и косвенный: ведь разрушаются металлические конструкции (машины, крыши, памятники, мосты)». Определяем проблему, которую следует разрешить на уроке: как защитить металлы от коррозии? Учащиеся предлагают и обосновывают методы защиты металлов от коррозии.

**Химический эксперимент** является одним из способов формирования и развития исследовательских умений учащихся. Эксперимент на уроке используют для создания проблемной ситуации, а так же как средство подтверждения или опровержения выдвинутых учащимися гипотез. При изучении темы «Гидролиз солей» в начале урока можно провести лабораторный опыт и с помощью универсальной индикаторной бумаги определить среду растворов солей. Наблюдения можно записать в таблицу.

После проведения опыта совместно с учащимися выдвигаем проблему. Соли рассматриваем как результат реакции нейтрализации. Почему растворы солей имеют разную среду? Опираясь на известные знания о диссоциации, учащиеся выдвигают различные гипотезы. Учащиеся вспоминают различные признаки классификации кислот и оснований, анализируют формулы предложенных солей. В ходе беседы учащиеся приходят к выводу, что происходит гидролиз, который является одним из химических свойств солей.

**Урок-исследование**

На уроке-исследовании учащиеся осваивают методику научного исследования, устанавливают этапы научного познания. Исследовательские знания и умения учащиеся осваивают поэтапно, постепенно увеличивая степень самостоятельности учеников в их исследовательской учебной деятельности.

На уроках-исследованиях используются разнообразные формы обучения учащихся: индивидуальная, групповая, парная, коллективная. Предпочтение отдается работе в группах по 2-4 человека, так как работа в группе способствуют формированию коммуникативных ОУУН. Чтобы избежать недостатков групповой работы (конфликты, «спрятаться за чужими спинами» и т.д.) разрабатываются и используются правила групповой работы.

**Урок-практикум**

На уроках-практикумах учащиеся также работают в группах. Каждая группа, состоящая из 2-3 человек получает экспериментальное задание, которое в течении урока необходимо выполнить. При проведении практикума для учащихся создается инструкция, которая по определенным правилам последовательно устанавливает действия ученика.

Исходя из имеющегося опыта можно предложить следующую структуру уроков-практикумов (<http://festival.1september.ru/articles/612678/>

- сообщение темы, цели и задач практикума;

- актуализация опорных знаний и умений учащихся;

- мотивация учебной деятельности учащихся;

- ознакомление учащихся с инструкцией;

- подбор необходимых дидактических материалов, средств обучения и оборудования;

- выполнение работы учащихся под руководством учителя;

- составление отчета;

- обсуждение и теоретическая интерпретация полученных результатов работы.

Эту структуру можно изменять в зависимости от содержания работы, подготовки учащихся и наличия оборудования. Уроки-практикумы проводятся в 11 классе, например по теме «Получение, собирание и изучение свойств газов», «Решение экспериментальных задач по неорганической и органической химии».

В преподавании учебных предметов основная задача заключается в том, чтобы, прежде всего, заинтересовать учащихся процессом познания: научить их задавать вопросы и пытаться найти на них ответы, уметь объяснять результаты, делать обоснованные выводы. Внедрение исследовательского подхода способствует усилению мотивации учебной деятельности в обучении химии.

Проектно-исследовательская работа в школе может быть разнообразной. Навыки этой работы на уроках химии учащиеся получают на практических работах, в которых сочетаются разнообразные задания: экспериментальные задачи, расчетные задачи, которые требуют теоретической подготовки к работе, и отражают основные этапы исследовательской деятельности.

При решении экспериментальных задач учащиеся видят связь химии с жизнью, что способствует развитию интереса к изучению предмета, а также подготовить их к осознанному выполнению практических работ (Приложение 2).

**Научно-исследовательская работа во внеурочное время**

Многие учащиеся способны заниматься научно-исследовательской деятельностью. На уроке такие дети заметны при выполнении практических и лабораторных работ, составлении проектов, выступлении с презентациями.

При проведении практической части учащиеся выделяют задачи исследования, выдвигают гипотезы и проверяют их, проводя теоретические или экспериментальные исследования, обрабатывают полученные результаты. Роль учителя на данном этапе организации исследовательской деятельности не является доминирующей. Учитель сотрудничает с учащимся, консультирует, подсказывает, как правильно работать с оборудованием, поставить эксперимент.

Выполняя научное исследование, учащиеся приобретают навыки самостоятельного творчества, самостоятельного получения новых знаний, информации и их практического применения, которые будут полезны в любой области деятельности.

Ученик, занимающийся исследованием, проявляет значительную самостоятельность на всех этапах работы. У таких детей растѐт их познавательная активность и как правило, повышается качество знаний по предмету. Приобретенный опыт и исследовательские навыки учащихся влияют на качество выполнения опытов на практических работах: они быстрее подбирают реактивы для проведения реакций, делают правильные наблюдения и выводы. Исследовательская работа может помочь учащимся, определиться с выбором профессии, где основным направлением является работа с химическими веществами.

Исследовательская работа требует много времени, и в основном происходит во внеурочное время. В моей практике ***научно-исследовательская деятельность*** в работе с учащимися тесно связана с вопросами экологии. Были проведены практические исследования учащимися по обнаружению нитратов в капусте, моркови с использованием дифениламина. С целью определения жёсткости воды учащимися 9 класса был сделан анализ водопроводной воды. Учащиеся 8-х классов определяли количество пыли на этажах в рекреациях. Наша школа и Донской ГАУ, проводят различные мероприятия, в том числе и по экологии. Учащимися под руководством учёных-консультантов и учителя были выполнены ***социально-значимые проекты*** на тему: «Влияние свинца и цинка на рост и развитие ячменя», «Экономия минеральных удобрений за счёт фиксации азота воздуха», «Изучение пригодности воды для хозяйственных нужд жителей п. Персиановский». С 2013 года ученики 10-11-х классов, участвуя во Всероссийском конкурсе исследовательских работ: «Юность.Наука.Культура»в г.Обнинск, стали лауреатами 1-ой 2-ой степени, они под руководством учёных Донского ГАУ и учителя подготовили проекты на тему: «Эффективность стимуляторов роста при выращивании петрушки в защищенном грунте», «Анализ уровня нитратов в кормах животных в хозяйствах Ростовской области», «Сравнительный анализ содержания эфирных масел в разных видах шалфея». В ноябре 2017 года ученица 11 класса закончила работу над научно- исследовательской работой: « Сравнительный анализ содержания дубильных веществ в горце змеином и кровохлёбке лекарственной,произрастающих на территории Ростовской области» (Приложение 3)

Ожидаемые результаты

* Повышение заинтересованности детей в изучении предметов естественного цикла;
* Приобретение опыта исследовательской деятельности;
* Работа с различными источниками знаний, использование ИКТ;
* Анализ и подбор методов для проведения исследования;
* Работа с простейшими приборами и реактивами;
* Организация социологического опроса, анкетирования, и т.д.;
* Фиксирование и обработка результатов исследования;
* Увеличение числа представленных учащимися исследовательских работ на научно-практической конференции;
* Повышение качества исследовательских работ;
* Оформление результатов исследования и представления их к защите, выступления;
* Нахождение практического значения результатов исследования.

**Заключение** (выводы)

В современном мире выпускник должен быть эрудированным, успешным, уметь аргументировать, доказывать свою точку зрения. Важно, что знания, полученные в школе, надо не только усваивать, но и преумножать, перерабатывать, использовать практически, поэтому важно приобщать детей к элементам исследовательской деятельности уже в школьные годы.

Работа учащихся над проектно-исследовательской работой расширяет их кругозор и любознательность, совершенствуются знания по предмету, приобретаются навыки публичного выступления, способствует развитию дружеских отношений между школьниками, создает отношение общности цели, атмосферу взаимопомощи. Такая работа учащихся ведет к активному познанию мира и овладению профессиональными навыками. Участие в этой деятельности дает многим учащимся возможность глубже разобраться в своих способностях и умениях.

Владение учителем методикой организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся и знание её основных методов является основным элементом реформирования школьного образования. Главной задачей учителя является создание стимула для повышения уровня развития ребёнка, стимула для самосовершенствования, а также для повышения собственного учительского мастерства.

Литература

1. Урок-исследование по химии как одна из форм инновационных технологий: Королева О. Б. <http://festival.1september.ru/articles/612678/>

2. *Леонтович А.В.* В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творческой деятельности. – // “Завуч”, № 1, 2001;

3. *Леонтович А.В.* Рекомендации по написанию исследовательских работ. – // “Завуч”, № 1, 2001;

4. *Сергеев И.С.* Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М., АРКТИ, 2003;

5. Белобородов Н.В. Социальные творческие проекты в школе. М.: Аркти, 2006.

6. Бычков А.В. Метод проектов в современной школе. – М., 2000.

7. Гузеев В.В. «Метод проектов» как частный случай интегральной технологии обучения. Директор школы. М., 1995, № 6, с.34-47.

8. Джужук И.И. Метод проектов в контексте личностно-ориентированного образования. Материалы к дидактическому исследованию. – Ростов н/Д.,2005 9Фомина, Л. Ф. О некоторых тенденциях развития учебно- исследовательской деятельности школьников : [Электронный ресурс] / Л. Ф. Фомина. URL: http://researcher.ru/methodics/ development/a\_x8h1t.html?xsl:print

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

# Алгоритм проектно-исследовательской работы

|  |  |
| --- | --- |
| Действие | Пример |
| 1.Сформулировать проблему | Химический элемент находится в третьем периоде, на последнем уровне у него 3 электрона. Назовите этот элемент? Каков характер его свойств (металл, неметалл, переходный металл)? Какими свойствами (кислотные, основные, амфотерные) должен обладать его оксид и гидроксид? |
| 2.Выявить предмет и объект исследования | Объект – оксид и гидроксид химического элемента №13, предмет – свойства Аl2O3, Al(OH)3. |
| 3.Выдвинуть гипотезу | Если в атоме химического элемента №13 содержится 3 валентных электрона, он является переходным металлом, его высшая степень окисления равна +3, оксид и гидроксид должны проявлять амфотерные свойства. |
| 4.Провести экспериментальное исследование. | Опыт 1. Получить гидроксид алюминия. Реактивы: AlCl3, NaOH.Опыт 2. Провести реакция взаимодействия гидроксида алюминия с серной кислотой. Реактивы: полученный в предыдущем опыте гидроксид алюминия Al(OH)3 , H2SO4.Опыт3. Провести реакция взаимодействия гидроксида алюминия с гидроксидом натрия. Реактивы: полученный в предыдущем опыте гидроксид алюминия Al(OH)3 ,NaOH.Записать наблюдения и уравнения (в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде) реакций. |
| 5. Сделать вывод. | Гипотеза подтверждена: химический элемент №13 алюминий образует оксид и гидроксид которые обладают амфотерными свойствами, так как взаимодействуют и с кислотой и со щелочью. |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

**Решение экспериментальных задач**

*Задача 1*

В трех пронумерованных пробирках под №1, №2 и №3 находятся растворы гидроксида калия, хлорида калия и соляной кислоты. Распознать данные вещества.

Для решения данной задачи нужно использовать один реактив – индикатор (метиловый оранжевый или лакмус).

Работа в парах. (заполнение таблицы)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | реактив | № пробирки |
| лакмус |
| КOH | синий | 2 |
| КCl | фиолетовый | 1 |
| HСI | красный | 3 |

*Задача 2*

В трех пронумерованных пробирках под №1, №2, №3 находятся растворы карбоната натрия хлорида бария, сульфата калия. Распознать вещества, составить уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Работа в парах (заполнение таблицы, составление уравнений реакций)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | реактивы | | |  |
| Формулы веществ | HCl | BaCl2 | H2SO4 | № пробирки |
| ВаCl2 | - | - | ↓  Белый осадок | 2 |
| К2SO4 | - | ↓  Белый осадок |  | 1 |
| Nа2CO3 | ↑  Газ без цвета и запаха |  |  | 3 |

Одно из веществ реагирует с добавленным реактивом, а два других нет. При этом мы наблюдаем, что в одной из пробирок реакция действительно прошла, то есть должен наблюдаться какой-либо ее внешний признак – выделение газа, изменение цвета, выпадение осадка и т.п.

Уравнения реакций

1. Nа2CO3+2 HCl → 2 NаCl +H2O + CO2↑

2Nа+ +CO32- + 2 H+ + 2 Cl- → 2 Nа++ 2 Cl- + H2O + CO2↑

2 H+ + CO32- → H2O + CO2↑

1. К2SO4 + BaCl2 → BaSO4↓ + 2 КCl

2 К+ + SO42- + Ba2+ + 2 Cl- → BaSO4↓ + 2 К+ + 2 Cl-

Ba2+ + SO42- → BaSO4↓

1. H2SO4 + ВаCl2 → BaSO4↓ + 2 HCl

2 H+ + SO42- + Ва2+ + 2 Cl- → BaSO4↓ + 2 H+ + 2 Cl-

Ba2+ + SO42- → BaSO4↓

*Задача 3*

В трех пронумерованных пробирках находятся растворы хлоридов калия, кальция, алюминия. Распознать вещества, составить уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном виде.

Работа в парах (заполнение таблицы, составление уравнений реакций).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Формулы веществ | Реактивы | № пробирки |
| NaOH |
| КCl | - | 3 |
| СаCl2 | ↓  Белый осадок | 2 |
| AlCl3 | ↓  Белый осадок, который растворяется в избытке щелочи | 1 |

Вещества можно отличить друг от друга, если они оба реагируют с добавляемым реактивом, но по-разному.

Уравнения реакций

СаCl2 + 2 NaOH → Са(OH)2 ↓+ 2 NaCl

Са2+ + 2 Cl- + 2Na+ + 2 OH- → Са(OH)2↓ + 2 Na++ 2 Cl-

Са2+ + 2 OH- → Са(OH)2↓

AlCl3 + 3 NaOH → Al(OH)3↓ + 3 NaCl

Al3+ +3 Cl- + 3 Na+ + 3 OH- → Al(OH)3↓ + 3 Na++3 Cl-

Al3+ +3 OH- → Al(OH)3↓

Al(OH)3 + NaOH → Na[Al(OH)4]

Al(OH)3 + Na+ + OH- → Na++[Al(OH)4]-

Приложение 3

(Фрагменты работы)

**Научно-исследовательская работа по химии,экологии:**

**«Сравнительный анализ содержания дубильных веществ в горце змеином и кровохлёбке лекарственной,произрастающих на территории Ростовской области»**

**Выполнила ученица 11 класса Чернявская Полина.**

**Аннотация.**

Лекарственные растения, содержащие дубильные вещества, широко применяются в медицинской и ветеринарной практике в составе комплексной фармакотерапии многих заболеваний.. Результатом наших исследований явилась оценка содержания дубильных веществ в горце змеином и кровохлебке лекарственной произрастающих в естественных природных условиях на территории Ростовской области. Даны рекомендации по заготовке и использованию данных видов лекарственного растительного сырья населением.

**Актуальность темы.**

Давно известны целебные свойства отваров из корневищ горца змеиного и корней с корневищами кровохлебки лекарственной. Дубильные вещества, которые входят в состав этих растений, обладая вяжущими, кровоостанавливающими и противовоспалительными свойствами, способны оказывать благотворное влияние на организм. Своевременный ботанический и химический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества, а именно горца змеиного и кровохлебки лекарственной, позволил бы дать рекомендации по возможному и наиболее рациональному использованию этих растений.

**Цель и задачи исследования.**

Целью наших исследований явился сравнительный анализ содержания дубильных веществ в горце змеином и кровохлебке лекарственной, произрастающих в естественных природных условиях на территории Ростовской области. В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Используя фармакогностические методы, провести сравнительный анализ и определить уровень содержания дубильных веществ в корневищах змеевика большого (горца змеиного) и в корнях и корневищах кровохлебки лекарственной .
2. На основании проведенных исследований дать практические рекомендации по заготовке и использованию данного лекарственного растительного сырья.

**Практическая значимость проекта.**

В ходе работы использовались поисковые методы исследования.

Практическая значимость проведенных исследований заключалась в обосновании необходимости определения содержания дубильных веществ в горце змеином и кровохлебке лекарственной в конкретных местах произрастания и в определенную фазу вегетации, с последующей дачей рекомендаций местному населению, осуществляющему сбор и заготовку этого лекарственного сырья.

**Материал и методика исследований.**

Для исследования были отобраны образцы корневища змеевика и корневища и корни кровохлебки лекарственной, проведен **фармакогностический анализ,** который заключался в ботаническом определении видовой принадлежности растений и химическом анализе содержания дубильных веществ. Ботанический и химический анализ осуществлялся согласно требованиям Государственной Фармакопеи Российской Федерации.

Для количественного определения содержания дубильных веществ в лекарственном растительном сырье использовали **перманганатометрический метод Левенталя**, рекомендованный Государственной Фармакопеей XI, как основной метод определения дубильных веществ.

**Результаты исследований.**

Ботанический анализ испытуемых образцов показал, что по видовой принадлежности они принадлежат следующим видам растений: горцу змеиному и кровохлебке лекарственной. Результаты анализа содержания дубильных веществ в корневище змеевика большого (горца змеиного) представлены в таблице 1.

Таблица 1. - Определение содержания дубильных веществ в корневище горца змеиного.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер образца | Образец 1 | Образец 2 | Образец 3 | Среднее значение |
| Содержание дубильных веществ,% | 21,5 | 18,4 | 17,8 | 19,23 |

Исследование образцов растительного сырья горца змеиного показало, что содержание дубильных веществ составило 19,23 %, что соответствует требованиям ГФ и позволяет использовать это сырье по медицинскому назначению.

Таблица 2. - Определение содержания дубильных веществ в корневищах с корнями кровохлебки лекарственной

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер образца | Образец 1 | Образец 2 | Образец 3 | Среднее значение |
| Содержание дубильных веществ,% | 16,9 | 14,3 | 15,4 | 15,53 |

Исследование образцов растительного сырья кровохлебки лекарственной показало, что содержание дубильных веществ составило 15,53%, что соответствует требованиям ГФ и позволяет использовать это сырье по медицинскому назначению.

**3.Заключение.**

Исследования показали, что произрастающий на территории Октябрьского района Ростовской области горец змеиный содержит достаточно высокий уровень дубильных веществ (19,23%), что соответствует требованиям Государственной Фармакопеи к данному виду лекарственного растительного сырья (не менее 15%) и позволяет использовать данный вид сырья по медицинскому назначению. Анализ содержания дубильных веществ в корнях с корневищами кровохлебки лекарственной также подтвердил возможность заготовки этого растения в медицинских целях, так как уровень содержания дубильных веществ составил 15,53% и соответствовал требованиям ГФ (15%).