

ОТЗЫВ

на описание педагогического опыта учителя химии и биологии
ГБОУ ЛНР «Свердловская специализированная школа № 6 имени Героев
203-й стрелковой Запорожско-Хинганской Краснознаменной ордена
Суворова дивизии» Очеретиной Татьяны Владимировны по теме:
«Проектно-исследовательская деятельность по химии как один из важных
инструментов повышения качества образования»

Представленный педагогический опыт учителя химии и биологии Очеретиной Т.В. представляет собой завершённую, логически выстроенную методическую систему, направленную на решение актуальной задачи современного образования – повышение качества естественно-научного образования через внедрение проектно-исследовательской деятельности.

Актуальность и соответствие требованиям ФГОС

Автор справедливо отмечает, что в Федеральных государственных образовательных стандартах проектная деятельность рассматривается как ключевое требование к результатам освоения образовательной программы. Представленная система работы полностью соответствует положениям ФГОС, поскольку проектная деятельность в ней выступает как основное средство достижения метапредметных результатов, формирования универсальных учебных действий (УУД) и реализации системно-деятельностного подхода в обучении. Особого внимания заслуживает то, что автор выделяет не только урочную, но и внеурочную проектную деятельность, что обеспечивает единство требований ФГОС во всем образовательном пространстве.

Соответствие региональной стратегии развития образования

Реализуемый Очеретиной Т.В. подход органично вписывается в Региональный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года в Луганской

Народной Республике, утвержденный приказом МОН ЛНР от 25.02.2025 № 179-од. План предусматривает внедрение современных методик обучения, включая проектную деятельность, а также усиление практической направленности учебных предметов химии и биологии. Опыт педагога непосредственно способствует достижению целевых показателей плана: повышению профессиональных компетенций учителей, развитию интереса обучающихся к естественно-научным предметам и улучшению качества их подготовки.

Вклад в решение задач профильной и предпрофильной подготовки

В условиях внедрения обновленных ФОП, предусматривающих новые профили обучения (включая агротехнологический, где химия изучается на углубленном уровне), опыт Очеретиной Т.В. приобретает особую значимость. Предлагаемые проекты, такие как «Черное золото», «Влияние продуктов сгорания бензина на здоровье человека и окружающую среду», «Медико-биологическая роль галогенов» и другие, имеют ярко выраженную профориентационную направленность. Они знакомят учащихся с реальными профессиональными задачами в области химии, биологии, медицины, экологии, что соответствует задачам ранней профориентации и предпрофильной подготовки, направленной на развитие интереса учащихся к химии и осознанный выбор будущей профессии.

Научная обоснованность и методическая ценность

Автор демонстрирует глубокое понимание теоретических основ проектного метода, опираясь на работы классиков педагогики (Дж. Дьюи, У.Х. Килпатрика) и современных исследователей. В работе представлена четкая типология проектов, подробно описан алгоритм их выполнения (правило «Пяти "П"»), что обеспечивает воспроизводимость представленного опыта. Особую ценность представляет приложение с перечнем рекомендуемых тем проектов для 8–11 классов и методические рекомендации для педагогов по организации проектной деятельности, которые могут служить практическим руководством для учителей химии.

Практическая реализация и результативность

Заслуживает высокой оценки разнообразие представленных в работе проектов — от мини-проектов, реализуемых в рамках одного урока («Строение атома», «Соединения серы»), до масштабных межпредметных исследований («Нитраты в продуктах питания», «Духи и их химические основы», «Изготовление красок в домашних и лабораторных условиях»). Важно, что практически все проекты включают экспериментальную часть с использованием доступных реактивов и оборудования, что повышает их практическую значимость и формирует у учащихся навыки экспериментальной работы. Приведенные примеры качественных реакций и опытов (реакция «серебряного зеркала», определение нитратов, проверка качества духов и др.) методически грамотно описаны и могут быть воспроизведены в школьной лаборатории.

Заключение

Педагогический опыт Очеретиной Татьяны Владимировны по использованию проектно-исследовательской деятельности в обучении химии является актуальным, научно обоснованным и практически значимым. Он в полной мере соответствует требованиям ФГОС, региональной стратегии развития естественно-научного образования, решает задачи профильной и предпрофильной подготовки обучающихся. Материал отличается глубиной проработки, системностью изложения и практической направленностью. Предложенный материал имеет высокую практическую значимость и может быть рекомендован к распространению в образовательных организациях Луганской Народной Республики.

Методист отдела методического
сопровождения ГБОУ ДПО ЛНР «ЛИРО»,
куратор ММО учителей химии
общеобразовательных организаций
Свердловского м.о.

А.Г. Рыженко

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Луганской Народной республики «Свердловская специализированная
школа № 6 имени Героев 203-й стрелковой Запорожско-Хинганской
Краснознаменной ордена Суворова дивизии»

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ХИМИИ
КАК ОДИН ИЗ ВАЖНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ

Очеретина Татьяна Владимировна,
учитель химии и биологии

Оглавление

РАЗДЕЛ 1. Место проектной деятельности в образовательном процессе	7
Типология проектов	9
Структура проекта – это правило «Пяти „П“»:	10
Актуальность проектной деятельности	11
Результаты проектной деятельности	12
Цель педагогического опыта	12
РАЗДЕЛ 2. Педагогический опыт работы	14
Проекты в системе уроков химии.....	14
Примеры проектов	14
Проект «Химическая лаборатория в нашем доме», 8 класс, при изучении темы «Понятие о кислотах и солях»	14
Опыт. Невидимые чернила и волшебные записки	15
Проект: «Кое-что о зеркалах», 9 класс, при изучении темы «Металлы»	17
Проект. «Нитраты в продуктах питания», 9 класс (проводится в рамках темы «Неметаллы» при изучении темы «Азот и его соединения»).....	18
Проект: Духи и их химические основы, 10 класс, при изучении темы «Эфиры».....	19
Мини-проекты.	21
Примеры «мини-проектов»	21
Мини-проект «Строение атома», 8 класс, при изучении темы «Строение атомов. Состав атомных ядер».....	21
Мини-проект «Разработка рационального метода разделения смеси веществ», 8 класс, при изучении темы «Смеси. Способы разделения смесей»	21
Мини-проект «Соединения серы», 9 класс, при изучении темы урока: «Сера. Аллотропия, свойства и применение»	22
Мини-проект «Применение серы», 9 класс, при изучении темы урока «Сера. Аллотропия, свойства, применение»	23
Мини-проект «Загадочный лимон», 10 класс, при изучении темы «Карбоновые кислоты».....	24
Коллективный проект. «Изготовление красок в домашних и лабораторных условиях», 11 класс, при изучении темы «Дисперсные системы»	25
Проекты во внеурочной деятельности	27
Проект «Черное золото», 10 класс, при изучении темы «Углеводы».	27

Проект. Влияние продуктов сгорания бензина на здоровье человека и окружающую среду, 10 класс, при изучении темы «Нефть и продукты ее переработки».....	29
Проект «Медико- биологическая роль галогенов», 11 класс, при изучении темы «Галогены»	31
Выводы и результаты опыта.....	34
Список использованной литературы	35
Приложение 1	36
Приложение 2	39

РАЗДЕЛ 1. Место проектной деятельности в образовательном процессе

Современной российской системе образования требуются образовательные технологии, призванные сменить приоритеты целей обучения, реализующие связь обучения с жизнью и формирующие активную, самостоятельную позицию учащихся. Одной из таких технологий является проектная деятельность

В Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) проектная деятельность и формирование метапредметных навыков, развиваемых проектной деятельностью, являются одними из ключевых требований к результатам освоения обучающимися образовательной программы.

Метод проектов — педагогическая технология, основанная на работах американского философа и педагога Джона Дьюи, который считал, что обучение должно быть основано на личном опыте учащихся и ориентировано на их интересы и потребности.

«Проект есть всякое действие, совершаемое от всего сердца и с определенной целью» (У. Х. Килпатрик). Суть проектной технологии заключается в обучении посредством решения посильных, актуальных для учащихся задач, которые встают перед ними в повседневной жизни.

Идеи проектного метода обучения нашли отражение в работах отечественных учёных 20-х годов: Б. В. Игнатьева, В. Н. Шульгина, Н. К. Крупской, Е. Г. Кагарова, М. В. Крупениной. С 80-х годов XX века он успешно применяется в школах России.

Образовательный проект рассматривается как – совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности [3].

Парадигма проектного обучения: слушатель - учебник – преподаватель.

Цели проектной деятельности в школе в соответствии с ФГОС:

- **Формирование универсальных учебных действий** – развитие навыков планирования, анализа, самоконтроля, информационной и коммуникативной грамотности.
- **Создание условий для самостоятельного поиска знаний** – учащиеся учатся ставить вопросы, находить нужную информацию, критически её оценивать и применять на практике.
- **Развитие исследовательского мышления** – дети пробуют себя в роли исследователей, открывателей, аналитиков, что способствует формированию научного взгляда на окружающий мир.
- **Мотивация к обучению** – проектная деятельность повышает интерес к учёбе за счёт практической направленности и возможности выбора тематики, формы и формата проекта.
- **Подготовка к реальной жизни** – через проектную работу школьники осваивают важные навыки XXI века – умение работать в команде, принимать решения, брать на себя ответственность за результат.

Дидактическую ценность проекта можно рассматривать в двух аспектах - с точки зрения учащегося и с точки зрения учителя [6].

С точки зрения учащегося (студента, обучающегося) проект – это возможность;

- делать самостоятельно что-то интересное в группе или одному;
- решить интересную проблему, сформулированную самими учащимися в виде цели и задач;
- максимально использовать свои возможности;
- проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания;
- принести пользу;
- публично показать достигнутый результат

С точки зрения учителя (преподавателя) проект это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения, навыки и компетенции, в числе которых:

- проблематизация (рассмотрение проблемной ситуации, выделение имеющихся противоречий, формулирование проблемы и подпроблем, постановка цели и задач);
- целеполагание и планирование деятельности;
- самоанализ и рефлексия;
- поиск и критическое осмысление информации (отбор фактического материала, его интерпретация, обобщение, анализ);
- освоение методов исследования;
- практическое применение знаний, умений и навыков в нестандартных ситуациях и др.

Типология проектов

Классификация по следующим типологическим признакам:

1. По доминирующей в проекте деятельности:

- **практико-ориентированный проект** – решение практических задач
- **исследовательский проект** – проведение научного исследования, выдвижение гипотезы, сбор данных, выводы;
- **информационный проект** — сбор и обработка информации по значимой проблеме с целью ее презентации широкой аудитории (статья в СМИ, информация в сети Интернет);
- **творческий проект**- получение творческого продукта – газеты, сочинения, альманаха, видеоролика, праздника, экспедиции и т.д.
- **ролевой и игровой проект** - проектанты играют роли литературных героев, исторических или выдуманных персонажей, а результат

проекта лишь намечается, окончательно вырисовываясь лишь в конце проекта.

2. По предметно-содержательной области:

- **Монопроекты** — в рамках одного предмета.
- **Межпредметные** — проектами, затрагивающими два-три предмета.

Проекты классифицируют по:

- тематическим областям;
- масштабам деятельности;
- срокам реализации;
- количеству участников проекта;
- важности результатов. [4].

Но независимо от типа проекта, все они:

- в определенной степени неповторимы и уникальны;
- направлены на достижение конкретных целей;
- ограничены во времени.

Структура проекта – это правило «Пяти „П“»:

1. **Проблема** (постановка проблемы, компоненты которой требуют решения).
2. **Проектирование** (планирование деятельности).
3. **Поиск информации** (сбор, систематизация, структурирование информации).
4. **Продукт** (изготовление, оформление продукта).
5. **Презентация** (выбор формы, подготовка и презентация, а также самооценка и самоанализ).

Целесообразно предложить ученикам адаптированный применительно к их возрасту вариант выполнения проекта. Технология проектирования характеризуется как правило субъективной новизной. [2].

Этапы работы над проектом на уроке: погружение в проект, организация деятельности, осуществление деятельности, презентация результатов, оценка, рефлексия. [5].



Начало проекта – проблема, итог – создание нового продукта.

Метод проектов подразумевает не только теоретическую работу, но и исследовательскую деятельность, в том числе химический эксперимент. Для проведения исследования необходимо современное оборудование и высокая квалификация учителя в рассматриваемой области знаний. [1].

Главное, чтобы ученик хотел проводить исследование, сумел это сделать и получил удовлетворение от своей работы.

Актуальность проектной деятельности

Проектная деятельность является неотъемлемой частью современного образования и эффективным средством учебной деятельности.

Возникла проблема: как при малом количестве часов (1 или 2 часа в неделю), сложной и обширной программе сделать преподавание базового курса химии интересным, а изучаемый материал - запоминающимся надолго, а не на один урок.

Проектное обучение продиктовано временем. Оно вносит разнообразие и эмоциональную окраску в учебную работу, снимает утомление, развивает внимание, сообразительность, взаимопомощь.

Проблема, с которой столкнулась я и мои коллеги – слабое формирование теоретического мышления у многих учащихся, не умение четко формулировать цели и задачи проектной работы, четко формулировать выводы.

Особенности оценивания результатов работы над проектом: оценка выставляется за самостоятельность расширить свои знания, их практическое применение, умение работать в команде.

Роль учителя - организатор, наставник и координатор деятельности обучающихся.

Результаты проектной деятельности

К результатам проектной деятельности относим:

- трансформация отношений учитель ↔ ученик = сотрудничество;
- самостоятельный поиск знаний;
- активное вовлечение в учебный процесс;
- глубокое усвоение знаний;
- формирование личности;
- практическое применение полученных знаний.
- стимул для дальнейшего обучения.

Цель педагогического опыта

Цель опыта – теоретически обосновать и экспериментально проверить методику использования проектной технологии на уроках химии, во

внеурочной деятельности, направленных на повышение качества знаний обучающихся.

Достижение цели опыта предполагает решение следующих задач:

1. Изучить теоретический материал, литературу по данной теме: «Проектно-исследовательская деятельность по химии, как один из важных инструментов повышения качества образования».
2. Разработать рекомендации для педагогов при использовании проектной технологии на уроке. (Приложение 2).

РАЗДЕЛ 2. Педагогический опыт работы

Применительно к школьному курсу химии система проектной работы может быть представлена двумя подходами:

1. Связь проектов с учебными темами (на уроке).
2. Использование проектной деятельности во внеклассной работе (во внеурочной деятельности).

В практике своей работы я использую оба подхода.

Проекты в системе уроков химии

Для реализации метода проектов в учебном процессе за основу можно взять любую программу курса химии. (Приложение 1).

Для организации проектной деятельности можно использовать два вида урочных занятий.

1. Первый вид - проектный урок. Это специально выделенные учебные часы. Оптимально проводить такие уроки 1, 2 раза в год по какой-то определенной теме. Предварительно за два, три урока предлагаю учащимся для выбора темы проекта, распределяю по группам для изучения нужной информации, работы с дополнительной литературой и проведения исследовательских опытов. Работу учащиеся проводят во внеурочное время.

2. Второй вид – традиционный урок, на котором могут использоваться мини-проекты, являющиеся фрагментом урока. Мини- проект выполняется индивидуально или группой учащихся.

Примеры проектов

Проект «Химическая лаборатория в нашем доме», 8 класс, при изучении темы «Понятие о кислотах и солях»

Вид проекта: исследовательский.

Проблема проекта: как правильно обращаться с веществами, окружающими нас дома.

Цель: среди веществ, присутствующих в нашем доме найти кислоты, оксиды, соли и основания. Проанализировать области их применения, способы безопасного использования и хранения, их влияние на здоровье и окружающую среду.

Объект исследования: пищевые продукты, химические вещества, используемые в быту.

Актуальность. Дома мы тесно соприкасаемся с химическими веществами: вода, поваренная соль, сахар, сода, уксус, лимонная кислота и т. д. – всё это может стать не только предметом нашего исследования, но и домашними реактивами.

Выполняя проект **на аналитическом этапе**, учащиеся для каждого вещества определяют:

- химическую формулу;
- класс соединения (оксид, кислота, соль, органическое вещество);
- основные свойства (агрегатное состояние, запах, растворимость);
- область применения в быту;
- правила безопасного использования.

На практическом этапе проводят простые опыты (с соблюдением техники безопасности):

- определить кислотность растворов (с помощью индикаторной бумаги или чая Каркадэ);
- проверить растворимость веществ в воде;
- наблюдать реакции между некоторыми бытовыми реагентами (пищевая сода + уксус или пищевая сода + лимонная кислота).

Опыт. Невидимые чернила и волшебные записки

Наливаем немного лимонного сока в первый прозрачный стаканчик. Смачиваем кисточку в лимонном соке (яблочном соке или молоке) и пишем на чистой белой бумаге секретное слово «*Проект*».

Даем лимонному соку, нанесенному на бумагу, высохнуть. Подносим лист бумаги с секретным словом к источнику тепла: зажжённой электрической лампе, держим несколько минут лист около тепла. Постепенно на бумаге проявляется слово «Проект» светло-коричневого цвета.

Вывод. Надписи проявлялись потому, что органическое вещество таких «невидимых» чернил как лимонная кислота, яблочная кислота и молоко при нагревании обугливается быстрее, чем сама бумага. Обугливание – это химическая реакция с участием органических веществ. В результате этой реакции образуется углерод, придающий темно-коричневый цвет нашему секретному слову. Изменение цвета – это признак химической реакции.

На обобщающем этапе- систематизируют данные в таблицы:

Вещество	Формула	Класс соединения	Применение	Безопасность
Поваренная соль	NaCl	Соль	Кулинария	Безопасна при умеренном употреблении
Сахар	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	углеводы	Кулинария, фармакология, сельское хозяйство	Безопасна при умеренном употреблении
Пищевая сода	NaHCO ₃	Кислая соль	Кулинария, чистка	Малоопасна, смешивать с кислотами в определенном количестве
Уксус (раствор)	CH ₃ COOH	Органическая кислота	Кулинария, удаление накипи	Ожоги при попадании на кожу

Лимонная кислота	$C_6H_8O_7$	Органическая кислота	Кулинария, фармакология, косметология	Безопасна при умеренном употреблении.
------------------	-------------	----------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

Вывод: изучив литературу, проделав опыты, убедились в том, что многие процессы, происходящие на нашей кухне, в быту – это химические явления.

Проект: «Кое-что о зеркалах», 9 класс, при изучении темы «Металлы»

Учебные предметы: химия, физика, история, литература.

Вид проекта: информационный, межпредметный.

Проблема: именно с зеркала начинается каждое утро. Зачем человеку зеркало? Как устроено зеркало? Почему нельзя брать чужие зеркала? Почему человек с давних времен с таким почтением и даже преклонением к нему относится?

Цель: организовать поиск информации и провести исследование, где появилось первое зеркало, изучить аспекты химических процессов, лежащих в основе производства зеркал, какие металлы лучше использовать для изготовления зеркал, их использование.

Связь с литературой: сказки о зеркалах, зеркала в художественных произведениях («Алиса в стране чудес», «Алиса в Зазеркалье», «Призрак оперы», «Гарри Потер и философский камень», «Властелин колец», «Королевство кривых зеркал»).

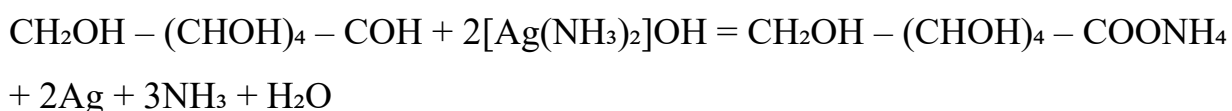
В ходе проекта учащиеся узнают, что первые небольшие зеркала из олова, золота или платины относятся к эпохе Бронзы. Первые зеркала люди использовали в Древней Греции, Египте и Риме. Стеклозное ремесло зародилось в России в эпоху Петра 1. Изучают способ серебрения зеркального стекла Птижана и Либиха (1856 год); производство зеркал

Практическая часть: получение зеркала в школьной лаборатории.

Реактивы и оборудование: нитрат серебра (5 г/л); глюкоза (5 г/л); 10%-й раствор аммиака; гидроксид натрия (5 г/л); дистиллированная вода (200 мл); чашка Петри; химические стаканы.

Опыт:

1. Приготовление реактива Толленса: смешиваем раствор нитрата серебра и несколько миллилитров гидроксида натрия. Образуется коричневый осадок оксида серебра. Добавляем аммиак до полного растворения осадка. Наливаем в пробирку реактив Толленса (аммиачный раствор оксида серебра) и раствор глюкозы. Пробирка покрывается тонким слоем оксида серебра.



Вывод. Реакция серебряного зеркала — это реакция восстановления серебра из аммиачного раствора оксида серебра.

Восстановившееся серебро осаждается на поверхности пробирки в виде зеркального покрытия. Реакция серебряного зеркала лежит в основе производства серебряных зеркал. В производстве современных зеркал используют металлы: серебро, алюминий, родий, золото.

Проект. «Нитраты в продуктах питания», 9 класс (проводится в рамках темы «Неметаллы» при изучении темы «Азот и его соединения»)

Вид проекта: исследовательский,

Цель: сравнить и оценить содержание нитратов в овощах с прилавков магазина и овощах дачного участка.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Путем эксперимента выяснить влияние удобрений на уровень нитратов в овощах.
3. Провести исследование по содержанию нитратов в овощах, импортного и российского производителя с прилавков магазина и овощах с дачного участка.
4. Разработать брошюру: «Рекомендации по уменьшению содержания нитратов в овощах».

Содержание нитратов в овощах можно определить с помощью лабораторных методов или домашних тестов.

Учащиеся для обнаружения нитрат-ионов проводят эксперимент-реакция с 1% раствором дифениламина в концентрированной серной кислоте. Реагент по каплям добавляют к пробе сока исследуемых овощей. Визуально наблюдают изменение окраски растворов:

- бледно-голубое окрашивание — низкое содержание нитрат-ионов (более 0,001 мг/л);
- голубое — среднее (более 1 мг/л);
- синее — высокое (более 100 мг/л).

В отсутствие нитратов сок не изменяет цвет.

Так же в домашних условиях можно использовать тест-полоски. Они обработаны реагентом дифениламином, который, вступая в реакцию с нитратами, меняет цвет полоски. Для проведения теста, нужно: разрезать плод и к свежему срезу приложить полоску до полного её пропитывания, через минуту сравнить цвет полоски с цветовой шкалой на упаковке.

Чем больше нитратов, тем насыщеннее цвет теста.

Вывод. Сельскохозяйственной продукции без нитратов не бывает, поскольку они являются основным источником азота в питании растений. В растениях нитраты распределены неравномерно. Для каждого продукта установлен свой предел допустимой концентрации нитратов.

Проект: Духи и их химические основы, 10 класс, при изучении темы «Эфиры»

Вид проекта: исследовательский.

Актуальность. Духами или их разновидностями в настоящее время пользуется почти каждый человек, поэтому важно знать их химический состав и уметь определять их качество.

Духи являются сложными смесями, содержащими эфирные масла и сложные эфиры, которые создают уникальные ароматы. Химия духов изучает взаимодействие этих компонентов.

Цель: изучить историю создания и использования духов; химический состав сложных эфиров; роль сложных эфиров в ароматах; экологические и этические аспекты духов.

Практическая часть. Экспертиза духов.

1. Метод – стоимость духов. Качественные духи обычно стоят дорого.
2. Химический способ – сжигание и проверка духов на содержание фталатов.
3. Проверка номера штрих-кода.
4. Проверка внешнего вида на признак имитации (качество упаковки, штрих-код, цвет духов).

Для определения качества парфюма нужно использовать разные образцы-духи разных фирм.

На фарфоровую шашечку нужно капнуть пару капель духов и поджечь, соблюдая правила пожарной безопасности, т.к. духи легко воспламеняются. Если у образцов ощущается запах эфирных масел, то это качественный парфюм. Если запах похож на жженую резину, значит, духи не качественные и скорее всего их делали из отходов нефти.

Для проверки духов на содержание фталатов - фиксаторов аромата можно провести качественные реакции.

Опыт. Духи 5 мл смешать с 2 г чистого фенола и 5 каплями 96 % - ной H_2SO_4 , разбавить водой до 50 мл и подщелочить 10 каплями 10 % -го раствора NaOH. На присутствие фталатов указывает характерная красная окраска раствора.

Выводы. В состав духов входят: различные экстракты эфирных масел, закрепитель (спирт, масло жожоба, воск), который, как правило, имеет природное происхождение и красители, благодаря эфирным маслам благоприятно влияют на организм человека и его настроение.

Мини-проекты

Особенности мини-проектов: творческий характер, междисциплинарный подход, многообразие форм подачи материала (от традиционной письменной работы до мультимедийных презентаций, фильмов, моделей и экспонатов). Мини-проекты целесообразно предлагать выполнять учащимся с низкой мотивацией, неустойчивым вниманием. Как показывает практика они повышают личную заинтересованность в результате и желание довести дело до конца.

Примеры «мини-проектов»

Мини-проект «Строение атома», 8 класс, при изучении темы «Строение атомов. Состав атомных ядер»

Проблема. Почему модель атома, предложенную Резерфордом, называют планетарной?

Учащиеся изучают модель атома, предложенную Эрнестом Резерфордом, которая напоминает строение Солнечной системы: в центре атома находится маленькое положительно заряженное ядро, вокруг которого вращаются электроны подобно тому, как планеты движутся вокруг Солнца.



Продукт проекта: рисунок распределения электронов в атоме.

Мини-проект «Разработка рационального метода разделения смеси веществ», 8 класс, при изучении темы «Смеси. Способы разделения смесей»

Цель: создать оригинальный способ отделения компонентов смесей, внедряя собственный подход к задаче.

Группам учащихся предлагают смесь. Учащиеся находят свой уникальный способ ее разделения.

Примеры смесей для последующего разделения.

Смесь, состоящая из компонентов: поваренной соли, железных опилок, парафина, речного песка.

Смесь, состоящая из компонентов: водный раствор поваренной соли, железные и древесные опилки, растительное масло.

Мини-проект «Соединения серы», 9 класс, при изучении темы урока: «Сера. Аллотропия, свойства и применение»

Цель: установление одной из причин гибели людей, вовремя извержение вулкана Везувия в Италии в 79 г.н.э.

Проблема: Везувий породил огромное раскаленное облако из камней, пепла и дыма высотой 33 метра, что послужило одной из причин гибели нескольких тысяч жителей римских городов Помпеи, Геркуланума, Оплонтиса и Стабии и несколько небольших селений и вилл, расположенных у самого подножия вулкана.

А другая причина -это отравление испарениями неизвестного вещества обильно выделявшиеся из жерла вулкана.

Объект исследования: картина русского художника Карла Брюллова (1799–1852), «Последний день Помпеи».

Теоретическая часть: учащиеся характеризуют положение серы в периодической системе Д.И. Менделеева (самостоятельно записывают электронную конфигурацию и электронно-графическую формулу). Работа с учебником: изучают аллотропные модификации серы и названия природных соединений серы, записывая их в рабочий лист:

Название соединения	природного	Химическая формула	Форма (самородная,
---------------------	------------	--------------------	--------------------

		сульфатная, сульфидная)
Ромбическая сера	S ₈	Самородная сера
Сероводород	H ₂ S	Сульфидная сера
<u>Пирит</u> , или серный колчедан	FeS ₂	Сульфидная сера
Сульфид меди (Медный блеск)	Cu ₂ S	Сульфидная сера
Халькопирит (медный колчедан)	CuFeS ₂	Сульфидная сера
Цинковая обманка	ZnS	Сульфидная сера
Гипс	CaSO ₄ · 2H ₂ O	Сульфатная сера
Горькая соль	MgSO ₄ · 7H ₂ O	Сульфатная сера
Мирабилит(глауберова соль)	Na ₂ SO ₄ · 10H ₂ O	Сульфатная сера

Практическая часть:

Работа с картиной «Последний день Помпеи».

Вывод. Предполагаемые причины гибели жителей римских городов: высокая температура, землетресение и отравление соединениями серы -H₂S

(сероводород) и SO₂ - оксид серы (IV) (сернистый газ). Сероводород – ядовитый, бесцветный газ с характерным запахом гниющего белка.

Сернистый газ- бесцветный газ с резким запахом.

Большую роль в развитии эмоциональных качеств и творчества, оказывает художественная литература.

Мини-проект «Применение серы», 9 класс, при изучении темы урока «Сера. Аллотропия, свойства, применение»

Цель: изучить применение серы из произведений литературы.

Объект исследования: произведения литературы.

Античный поэт Лукреций Кар писал: «В полночный час с горящего вулкана возьми немного серы, смерть дарящей, и мелкий порошок ее, смешав с составом чудотворным. для ран бальзам получишь, краски для картин, а дымом едким нечишь всю убьешь».

В героическом эпосе Гомера «Одиссея» есть фрагмент, где возвратившийся из дальних странствий Одиссей обращается к служанке: «Принеси мне серу, которая очисти всю грязь, и принеси мне огонь, чтобы я мог очистить серой мой дом.

Роман Александра Дюма «Граф Монте – Криста». Аббат Фариа, притворился, что у него кожная болезнь. И ему для лечения дали серу, а он ее использовал для изготовления пороха.

Мамин- Сибиряк Д.Н. «Три конца». Я еще подростком была, как про отца Гурия на Ключевском у нас рассказывали, — говорила сестра Авгарь. — Мучили его, бедного, а потом уж убили. Серую горючей капали по живому телу: зажгли серу да ей и капали на отца Гурия, а он истошным голосом молил, чтобы поскорее убили.

Мини-проект «Загадочный лимон», 10 класс, при изучении темы «Карбоновые кислоты».

Цель: изучить свойства лимонной кислоты.

Задачи:

- Изучить состав лимона
- Провести опыты: чистка монет, невидимые чернила, выход сока.

Объект исследования: лимон.

Аналитическая часть:

Первая группа детей работает с дополнительной литературой по изучению состав лимона.

Практическая часть:

Вторая группа детей проводят несложные опыты по изучению свойств лимона.

Опыт 1. Чистим монеты.

Выжать сок из лимона, налить его в химический стакан. Опустить в стакан потемневшую медную монету на 15 минут, потереть ее.

Монета блестит, так как лимонная кислота растворяет темный налет на монете (оксид меди).

$2C_6H_8O_7 + 3CuO \rightarrow Cu_3(C_6H_5O_7)_2 + 3H_2O$. Реакция обмена с образованием цитрата меди (II) и воды.

Опыт 2. Невидимые чернила.

На бумаге написать ватной палочкой, смоченной в лимонном соке любое слово, высушить и подержать над нагретой лампой до появления слова.

Появление букв- результат химической реакции: органические вещества сока при нагревании окисляются быстрее бумаги.

Опыт 3. Выделение сока.

Взять два лимона. Выжать сок из первого лимона и налить в химический стакан. Вторым лимоном покатают по столу, выжать сок, поместить во второй химический стакан. Сравнить результаты.

Во втором стакане сока больше, так как при катании лимона по столу происходит разрушение клеточной мембраны и сок вытекает легче.

Вывод: лимон- цитрусовый фрукт. Состав лимона: вода, лимонная кислота, витамин С, эфирные масла. Лимонная кислота ($C_6H_8O_7$) - предельная карбоновая кислота, органическая кислота средней силы. Лимон- объект простых опытов, которые легко можно провести дома.

Коллективный проект. «Изготовление красок в домашних и лабораторных условиях», 11 класс, при изучении темы «Дисперсные системы»

Цель: изучить технологию изготовления красок в различных источниках и в сети интернет, изготовить краски.

Актуальность. До нашего времени сохранились рисунки первобытных людей, выполненные углём и глиной. Средневековые художники тоже готовили краски сами, смешивая порошки пигментов и жиры. Большое разнообразие производственных красок в современном мире вытеснили из

жизни человека краски, которые можно приготовить самому в домашних условиях.

Практическая часть:

Алгоритм получения красок:

1. Очистить минеральное сырье (уголь, глина, мел) от посторонних примесей.
2. Измельчить сырье в ступке, получить красящий пигмент.
3. Смешать пигмент со связующим веществом (желток куриного яйца).
4. Полученной краской нарисовать рисунок
5. Сравнить рисунки, нарисованные самодельными и производственными красками.

Алгоритм получения красок:

1. Взять сырье растительного происхождения (луковая шелуха, куркума, хна, свекла), очистить от посторонних примесей.
2. Приготовить отвар.
3. Смешать отвар с медом.
4. Полученной краской нарисовать рисунок.
5. Сравнить рисунки, нарисованные самодельными и производственными красками

Результат смешивания сырья и компонента:

Сырье	Связующее вещество	Цвет	Консистенция краски	Результат
куркума	вода	желтый	жидкая	осыпается
куркума	масло	светло-коричневый	жидкая	слегка осыпается
куркума	яйцо	желтый	густая	не осыпается
хна	вода	бежевый	жидкая	Слегка осыпается

хна	масло	болотный	густая	Слегка осыпается
хна	яйцо	коричневый	вязкая	не осыпается

Вывод. Краски, полученные в домашних или лабораторных условиях являются экологически чистыми, экономичными, имеющими естественные цвета по сравнению с красками, получаемые на производстве. Они быстро высыхают, их можно использовать в детских садах, школах на уроках изобразительного искусства.

Проекты во внеурочной деятельности

Организация работы над проектами возможна в рамках факультативных курсов, кружков, элективных курсов, во внеклассной работе по химии.

Требования к таким проектам остаются прежними, однако расширяются познавательные возможности, увеличивается время их выполнения, может изменяться возрастной состав участников.

Проект «Черное золото», 10 класс, при изучении темы «Углеводы».

Вид проекта: исследовательский, межпредметный.

Предметы: химия, биология, история, литература, география.

Цель: изучить состав шоколада, влияние шоколада на организм человека, выяснить какой вид шоколада более полезен. Разработать рекомендации рационального употребления исследуемого продукта.

Задачи проекта:

- изучить историю возникновения шоколада;
- особенности выращивания, сбор и обработку какао бобов;
- шоколадные плюсы и минусы с точки зрения химии и биологии;

Актуальность: шоколад- излюбленный десерт многих людей. Его история началась 4 тысячи лет назад. В Египте был популярен десерт- напиток из бобов какао- «горькая вода».

Предмет исследования: белый, молочный, темный, черный шоколад.

Аналитическая часть: работа с дополнительной литературой по изучении поставленных задач проекта.

Практическая часть:

1. Определение качества шоколада по внешнему виду, вкусу, запаху, структуре.

Взять в руку кусочек шоколада, подержать несколько минут. Если шоколад начал быстро таять, значит в его составе присутствуют растительные жиры и содержание какао- порошка в нем меньше 40%. Если шоколад долгое время в руке не тает, в нем нет растительных жиров и содержание какао порошка-больше 55%.

Запах шоколада: сильно или слабо выражен.

Поверхность шоколада - блестящая, допускается матовая поверхность у молочного шоколада.

2. Характеристика шоколада по составу:

- какао- бобы или какао- порошок, % содержание;
- наличие добавок: Е 322, ароматизаторов, сухого молока, сухих сливок;
- подлинность штрих - кода.

3. Определение содержания жира, обнаружение непредельных жиров.

На фильтровальную бумагу нужно поместить каплю раствора шоколада.

Измеряют диаметр жирового пятна.

На жировое пятно поместить раствор перманганата калия. Если обесцвечивание раствора не произошло, значит в составе продукта нет непредельных жиров.

4. Определение на содержание белка.

Биуретовая реакция — это качественная реакция на белки.

К раствору шоколада добавляют 10% раствор гидроксида натрия и несколько капель 1% раствора сульфата меди (II).

При положительной реакции появляется фиолетовая окраска с красным или синим оттенком.

Вывод. Самый полезный- черный шоколад без сахара. Шоколад оказывает благоприятное воздействие на организм при умеренном употреблении (суточная норма для мужчины – 100 граммов, для женщины – 50 граммов, для ребенка – 25 граммов).

Проект. Влияние продуктов сгорания бензина на здоровье человека и окружающую среду, 10 класс, при изучении темы «Нефть и продукты ее переработки»

Цель: исследовать качество бензина разных марок в школьной лаборатории и определить загрязненность почвы продуктами сгорания автомобильного бензина на территории города Свердловска. Выявить и обосновать воздействие бензина на двигатель автомобиля, загрязнение окружающей среды продуктами сгорания автомобильного бензина.

Задачи:

1. Изучить состав бензина.
2. Методы исследования качества бензина в школьных условиях.
3. Провести исследования качества бензина.
4. Определить наличие свинца, рН в пробах почвы.
5. Результаты исследования представить учащимся и педагогам школы.

Актуальность. Миллионы людей каждый день вдыхают пары бензина, заправляя свои машины. Насколько это опасно для здоровья человека и окружающей среды?

Предмет исследования: бензины А-76, АИ-91, АИ-93, АИ-95

Аналитическая часть:

Учащиеся, работая с дополнительной литературой знакомятся с разными марками бензина. Изучают, что означает условное обозначение марки бензина, октановое число.

Практическая часть:

1. Определение цвета, запаха, прозрачности бензина.

Прозрачность бензина: в стеклянную колбу налить бензин, рассмотреть на свету. Цвет бензина должен быть бледно-желтый. Жидкость должна быть совершенно прозрачной и не содержать взвешенных и осевших на дно частиц посторонних примесей.

2. Определение содержания воды.

Налили бензин в колбу. Добавили в нее немного реактива – перманганат калия $KMnO_4$, изучили на свету произошедшие изменения.

Если цвет поменяется, стал розоватым или фиолетовым, то это свидетельствует о том, что в проверяемом бензине присутствуют примеси воды. Изменений нет, значит нет воды.

3. Определение наличия свинца.

Взять пробы почвы с разных мест и поместить на лист фильтровальной бумаги. Добавить несколько капель свежеприготовленного 0,2% раствора иодида калия. Образование желтого пятна указывает на присутствие ионов свинца.

4. Определение pH среды.

Взять пробы почвы вдоль дороги, с приусадебного участка, леса. Почву завернуть в марлю, сложенную в два, три слоя и опустить в химический стакан с дистиллированной водой. Взболтать содержимое стакана, опустить лакмусовую бумажку. Определить по вкладышу кислотность. Повторить эксперимент для остальных проб почвы.

Вывод. Первый виновник загрязнения атмосферного воздуха — автомобиль. Автомобильный бензин - токсичное вещество органического происхождения. Бензин - продукт дистилляции нефти, смесь наиболее летучих ее компонентов - углеводородов разного строения. В зависимости

от сорта может содержать бензол и его производные в разных пропорциях, что влияет на токсичность бензина (в зависимости от строения углеводородов).

В зависимости от испаряемости бензины могут быть: летними, зимними и всесезонными. Бензин- опасный яд, способен проникать в человеческий организм с парами воздуха, через кожу и пищеварительный тракт. Бензин поражает центральную нервную систему, сердечно-сосудистую систему, влияет на процессы обмена веществ.

Проект «Медико- биологическая роль галогенов», 11 класс, при изучении темы «Галогены»

Цель: собрать подробную информацию о галогенах- их строении, соединениях, химических и физических свойства; изучить в каких лекарственных препаратах содержатся галогены, о пользе и вреде галогенсодержащих лекарствах.

Актуальность. Человек не может обходиться без галогенов, так как они применяются в любой сфере деятельности.

Задачи:

1. Провести анализ научной литературы о галогенах.
2. Провести фармацевтический анализ.
3. Исследовать медико-биологическую роль галогенов: фтора, брома, йода, хлора.

Результаты исследования: обучающиеся 11 класса узнали, в каких лекарственных препаратах содержатся галогены.

Препараты, содержащие фтор:

- Натрий фторид (Natrium phthoridum),
- Фтородент
- Фторлак (Phthorlacum)
- Вотердент (WATERDENT)

Препараты, содержащие бром:

- Аллапинин
- Аллафорте
- Адонис-брома
- Доброкам

Препараты, содержащие йод:

- Йод-Актив
- Йодомарин
- Калий йод
- Эндокринол

Препараты, содержащие хлор:

- Аква-риноль
- Натрия хлорид
- Дезинфицирующее средство ДЕО-Хлор

В результате исследования учащиеся изучили роль галогенов в организме человека заключается в их уникальное свойство галогенов в организме поддерживать важные химико-биологические обменные процессы. Фтор содержится во всех человеческих органах и играет важную роль в строении костей, зубов. Бром содержится в почках, печени, крови, мозге.

Йод важен для функционирования щитовидной железы. Хлор помогает поддерживать в организме осмотическое давление лимфы и крови, сохраняет водный баланс. В медицине бромид натрия и бромид калия применяют как успокаивающие средства.

Очень важно с продуктами питания получать достаточное количество каждого микроэлемента, так как их недостаток может стать угрозой здоровью.

Выводы. В медицине бромид натрия и бромид калия применяют как успокаивающие средства. Фторированные углеводороды применяются в медицине как кровезаменители. Фториды натрия, калия применяются для профилактики кариеса.

Наука химия - трудная для понимания наука для большинства учащихся школы. Прикладной характер проектной деятельности, практическая направленность выбираемых исследований привлекают и делают проекты лично значимыми для учащихся. У них появился стимул не только получить хорошую оценку, но и получить хорошие результаты проделанной работы;

Выводы и результаты опыта

Проект – мощный и эффективный инструмент образования, повышающий мотивацию в изучении предмета химии и качество знаний.

Проектная деятельность для ученика- интересный вид учебной деятельности.

Проектная деятельность развивает личностные деловые качества:

умение учиться, самостоятельность, ответственность, организованность.

Проектная деятельность развивает личностные интеллектуальные качества: любознательность, креативность, критическое мышление, которые позволяют учащимся успешно подготовиться к сдаче ОГЭ, ЕГЭ.

Работа над проектом развивает навыки у детей: организационные, исследовательские, аналитические, социальные, коммуникационные, рефлексивные, которые являясь жизненными, необходимы ребенку в решении различных проблем в повседневной жизни.

Реализация требований ФГОС.

Как показывает практика, проектная деятельность реально способствует формированию нового типа учащегося, обладающего набором умений и навыков самостоятельной конструктивной работы, владеющего способами целенаправленной деятельности, готового к сотрудничеству и взаимодействию, наделенного опытом самообразования.

Самое главное, участие в проекте позволяет приобрести уникальный опыт школьнику, невозможный при других формах обучения.

Список использованной литературы

1. Бондаренко А.К. Практика внедрения основ нанотехнологий в школьный курс химии с использованием метода проектов. / А.К. Бондаренко. — Статья: журнал // Молодой ученый. — 2019. — № 24 (262).- с. 410–412.
2. Бычков А.В. Метод проектов в современной школе. М: АБВ- Издат., 2018.- 100 с.
3. Гузеев В.В. Системные основания образовательной технологии.-Москва: Знание,1995.-135 с.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров; Под ред. Е.С.Полат. — М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 272 с
5. Пахомова Н.Ю. «Метод учебного проекта в образовательном учреждении» — Москва, издательство «АРКТИ» (5-е изд., испр. и доп.). 2011.-107 с.
6. Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2014. - 144с.

Рекомендуемые темы проектов по химии.

Для 8 класса:

1. Атом и его строение.
2. Выращивание кристаллов в домашней лаборатории
3. Интересные химические явления в природе
4. История открытия химических элементов.
5. История создания и развития периодической системы элементов Д.И.Менделеева.
6. Д.И. Менделеев и его любимые хобби.
7. Органогенные элементы.
8. Химический состав школьного мелка.
9. Ломоносов -выдающийся русский ученый, писатель и поэт.
10. Бытовая химия.
11. Химические элементы в организме человека.
12. Вода – универсальный растворитель.
13. Источники загрязнения природных вод.
14. Лечебные свойства природной минеральной воды.
15. Природные индикаторы.

Для 9 класса:

1. Микроэлементы, их применение в медицине.
2. Металлы в организме человека.
3. Тяжелые металлы и их влияние на организм человека.
4. Металлы на кухне.
5. Источники загрязнения пищевых продуктов.
6. Аллотропные модификации углерода.
7. Исследование проб воды на территории города Свердловска.
8. Современные методы устранения жесткости воды.
9. Амфотерные соединения.

10. История развития электролитической диссоциации Аррениуса.
11. Качественные реакции на хлорид-ионы, сульфат- ионы, карбонат- ионы, фосфат- ионы.
12. Химия в декоративной косметике.

Для 10 класса:

1. Аминокислоты и косметология.
2. Сахар или сахарозаменитель?
3. Марковников Владимир Васильевич – великий русский ученый.
4. Ферменты- катализаторы в организме человека.
5. Этиловый спирт – благо или зло?
6. Нефть и нефтепродукты.
7. Альтернативные виды топлива.
8. Белки- основа жизни.
9. Жиры- польза и вред.
10. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.
11. Получение эфирных масел из растений.
12. Как эфирные масла влияют на человека?
13. Синтетические моющие средства.
14. Что выбрать чай или кофе?
15. Полимеры вокруг нас.
16. Энергетические напитки. Состав и влияние на организм человека.

Для 11 класса:

1. Окислительно-восстановительные реакции в организме человека.
2. Химия высоких скоростей.
3. Редкоземельные элементы.
4. Галогены и фармакология.
5. Буферные растворы в организме человека.
6. Гальванопластика.
7. Растворы для медицины.
8. Коллоидные растворы в жизни человека.

9. Гидролиз солей в жизни человека.
10. Современное металлургическое производство.
11. Нанотехнологии в химической промышленности
12. Химическая кинетика.

Приложение 2

Рекомендации для педагогов при использовании проектной технологии на уроке.

1. Учитель должен освоить метод учебных проектов, овладеть технологией проектирования для успешного применения в образовательной практике.
2. Роль учителя в проектной деятельности: консультант, эксперт, организатор, координатор, руководитель.
3. Тема проектной работы должна быть актуальной и иметь практическую направленность.
4. Стил ь общения с детьми. Строить учебный процесс на диалоге ученика и учителя.
5. Учитывать индивидуальные и возрастные особенности обучающихся при выборе темы проекта.
5. Создавать условия для мотивации учащихся.
6. Оказывать дозированную помощь на разных этапах реализации проекта.
7. Поддерживать интерес к теме проекта.
8. Организовать и направлять исследовательскую работу учащихся.
9. Поощрять самостоятельность учащихся при решении проблемы, исследовании объекта, проведении эксперимента.
10. Объединить знания из разных предметов для решения проблемы выбранного проекта.
11. Продукт проекта должен иметь практическую реализацию.
12. Оказывать помощь учащимся в рефлексии результатов деятельности.
13. Использовать цифровые сервисы и платформы для поддержания и реализации нового продукта проекта.