

Исследовательская работа на уроках химии и во внеурочное время

Шиловой Золи Николаевны,
учителя химии МБОУ Вологодского муниципального
округа «Сосновская средняя школа»

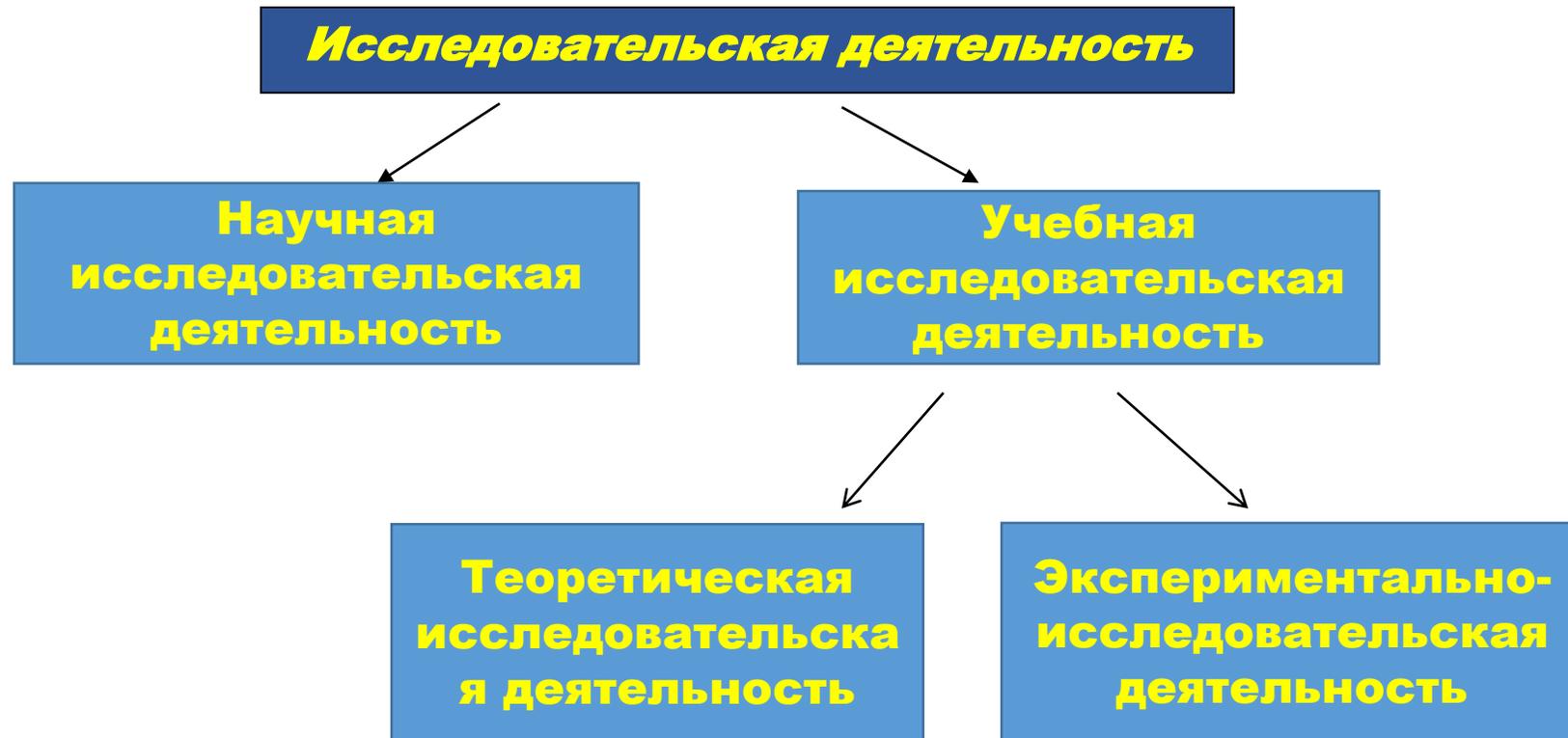
«Не существует сколько-нибудь достоверных тестов на одаренность, кроме тех, которые проявляются в результате активного участия хотя бы в самой маленькой поисковой исследовательской работе»

А.Н. Колмогоров

Научно-исследовательская работа является одной из **видов интеллектуальной деятельности учащихся.**

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов работы, характерных для исследований в науке.

Схема 1. Виды исследовательской деятельности



Модели организации учебно-исследовательской деятельности учащихся на различных уровнях обучения:

1. Обучение исследованию

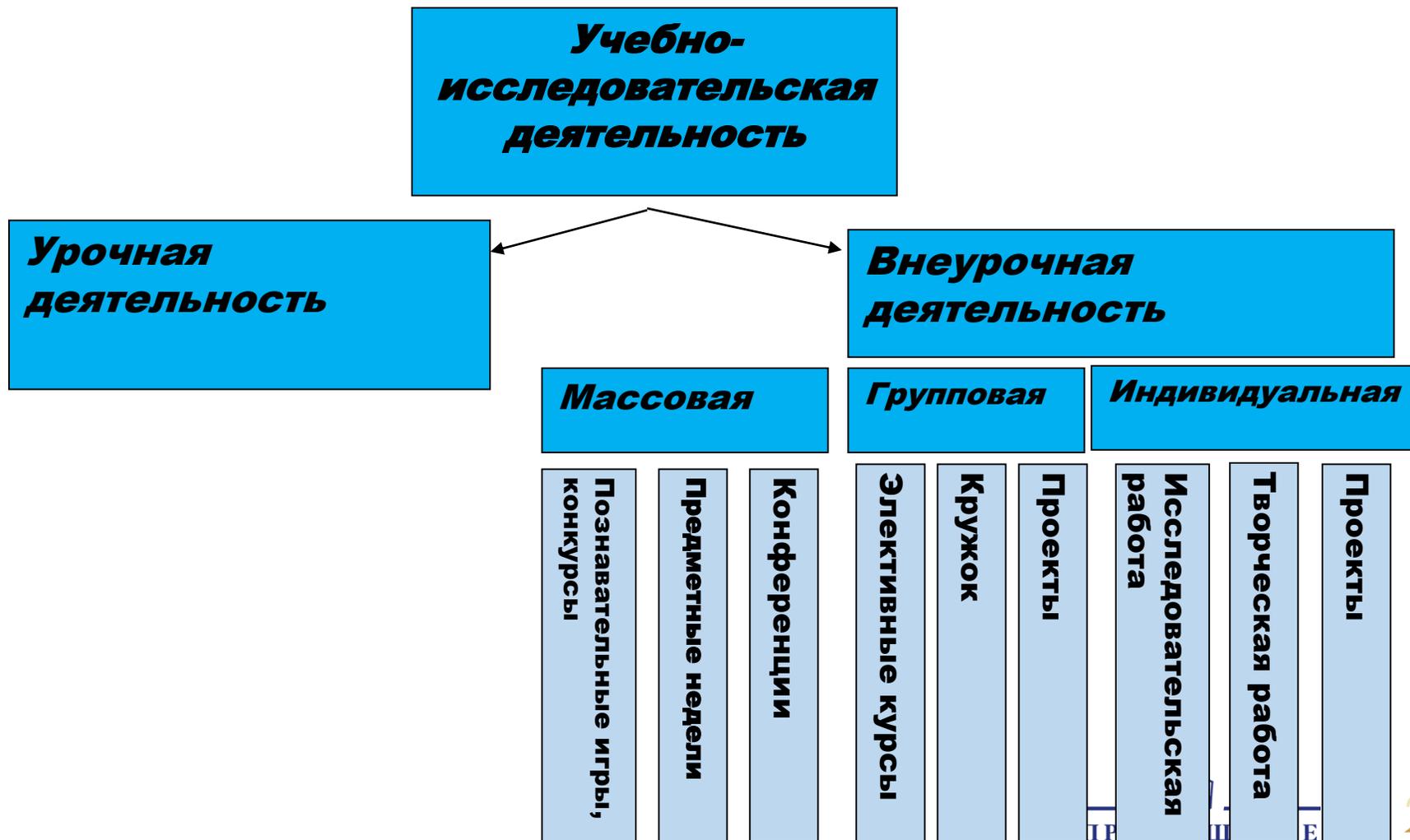
2. Ведение в исследование

3. Систематическое исследование

Исследовательские задания, которые я использую:

- *творческие лабораторные опыты,*
- *творческие экспериментальные задания,*
- *домашние экспериментальные задания,*
- *индивидуальное учебное исследование;*
- *исследование в рамках проектной работы.*

Исследовательскую деятельность можно организовать
на элективных курсах; а также во внеурочной деятельности.



Пример исследовательской работы в лагере

Очистка монет и железных гвоздей с помощью газированных напитков

Цель:

Узнать, можно ли газированными напитками отчистить ржавые гвозди и монетки.

Задачи:

- 1.Выяснить ,какой газированный напиток очищает монетки и гвозди.
- 2.Изучить состав газированных напитков .
- 3.Выяснить вредны ли газированные напитки.

Предмет исследования:

Монеты, гвозди





Монетки, которые предстоит нам очистить

Ход исследования

1. В три кристаллизатора поместили монеты , в один добавили пепси, в другой фанту , в третий спрайт.
 2. В следующие три кристаллизатора положили ржавые гвозди и снова в первый добавили пепси , во второй фанту, в третий спрайт
-







Монеты, очищенные в фанте



Монеты, очищенные в пепси

Наши наблюдения:

1. Все газированные напитки очищают монетки и гвозди от ржавчины.
2. Лучше всего гвозди и монеты очистились в фанте, хуже всего в пепси.
3. Сладкие газированные напитки содержат в своём составе компоненты, которые оказывают вредное воздействие на организм человека.
4. Из этих напитков по нашим наблюдениям наибольший вред организму наносит фанта.

Наши рекомендации:

1. Когда покупаете сладкий газированный напиток, обращайте внимание на этикетки.
2. Выпивайте до двух литров в день обыкновенной воды.
3. Если не можешь отказаться от баночки колы или пепси – придется отказаться от десертов.
4. Если тебе трудно сразу перейти на обычную воду, покупай бутилированную и на протяжении некоторого времени добавляй в нее пару капель лимонного или лаймового сока.

Практикум – исследование «Определение содержание железа в некоторых продуктах питания.»

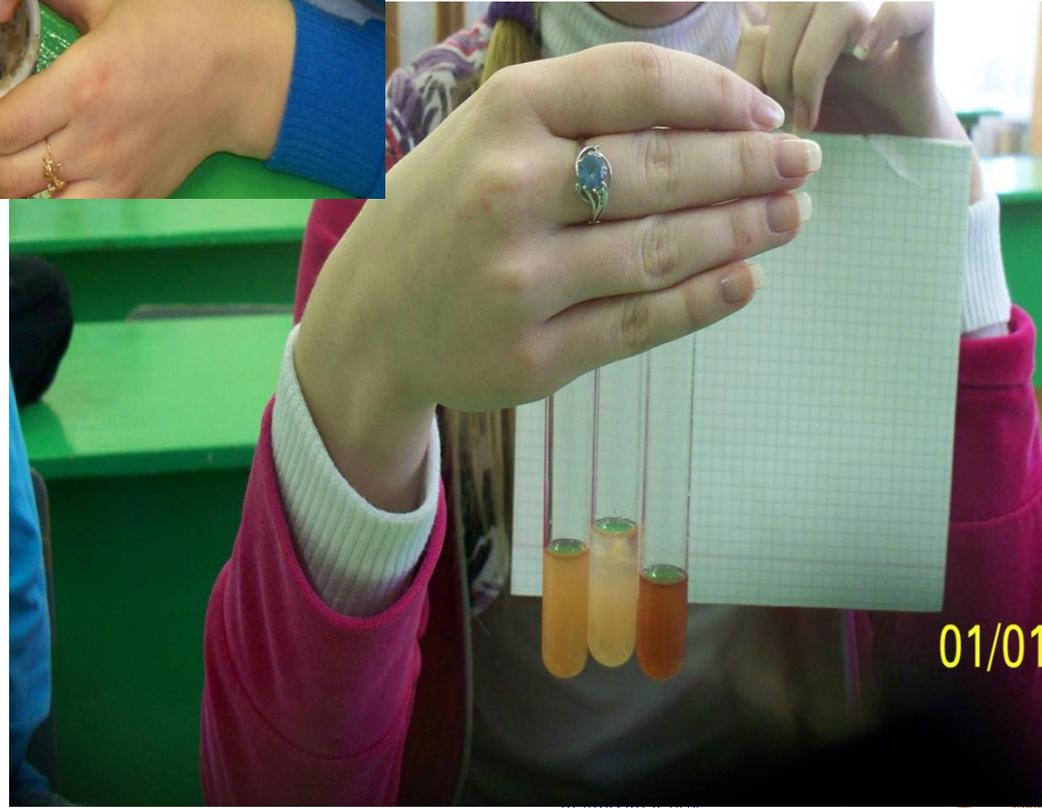
Цель:

Определить содержание железа в продуктах (в яблоках, гречке и кураге).

Материалы: яблоки, гречка, курага, азотная кислота, пероксид водорода, KSCN (тиоцианат калия). Оборудование: стаканы, ступа, колориметрическая шкала.

Ход работы:

- В ступке измерить образцы анализируемых продуктов одинаковой массы;
- Добавить 10 мл., азотной кислоты, 1-2 мл пероксида водорода;
- Отобрать по 2 мл экстракта и добавить 1 каплю 20%-ого раствора тиоцианата калия;
- Сравнить окраску полученных растворов с колориметрической шкалой.



ОСНОВАНО В 1930

3

Практикум - исследование «Чипсы».

Выступление ученика с докладом «Пагубное влияние чипсов на человека».

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных упаковок чипсов (лучше, если дети принесут их сами). Все результаты заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками.

Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов:

- ломкость,
- растворение в воде,
- надавливание бумажной салфеткой для определения количества жира
- вкусовые качества.

Опыт 3. Горение чипсов.

Опыт 4. Проверка на наличие крахмала. Опыт проводится с помощью спиртового раствора йода. Ученики сравнивают интенсивность окрашивания.

Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи.

Далее группы готовят 5 вопросов для социологического опроса учеников школы.

Практикум - исследование «Мороженое»

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого.

Учащиеся могут сами предложить эксперимент.

Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция.

В пробирку помещают мороженое, добавляют азотную кислоту и нагревают. Появление желтого окрашивания показывает наличие белка (наличие ароматических аминокислот).

Опыт 4. Обнаружение углеводов.

В пробирку помещают мороженое, добавляют 1мл. гидроксида натрия и несколько капель сульфата меди (II), перемешивают. Появление ярко-синего окрашивания свидетельствует о наличии многоатомных спиртов. Полученный раствор нагревают на спиртовке. Гидроксид меди (II) при этом восстанавливается до оранжевого CuOH , который затем разлагается до Cu_2O красного цвета. В ходе реакции может образоваться и медь («медное зеркало»).

Практикум - исследование «Шоколад»

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов шоколада. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками.

Опыт 2. Изучение физических свойств шоколада.

- Цвет, запах, вкус, ломкость, растворимость в воде
- Обнаружение жиров – разминаем шоколад на бумажной салфетке, наличие жирного пятна указывает на наличие непредельных жиров.

Опыт 3. Обнаружение в шоколаде углеводов.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Добавляем к фильтрату 1 мл едкого натра NaOH и 2-3 капли раствора сульфата меди(II) CuSO_4 . Встряхиваем пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание. Такую реакцию даёт сахароза, представляющая собой многоатомный спирт.

Опыт 4. Ксантопротеиновая реакция.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем 2-3 мл воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Приливаем к фильтрату, соблюдая осторожность, концентрированную азотную кислоту HNO_3 . Нагреваем полученную смесь. Наблюдаем жёлтое окрашивание, переходящее в оранжево-жёлтое при добавлении 25%-ного раствора аммиака. Такую реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада.



Выступление учеников с докладами: «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?»

Работа в группах.

Опыт 1. Работа с этикетками.

Опыт 2. Изучение физических свойств:

- Проверка на растяжимость. Жевательную резинку необходимо хорошо разжевать, затем максимально растянуть и измерить линейкой.
- Проверка на долговременность вкуса. В группе ученики одновременно начинают жевать разные жевательные резинки, и засекают время пока вкус не пройдет.

Опыт 3. Наличие красителей.

Жевательную резинку нарезают кусочками и опускают в воду. Перемешивают. При наличии красителей, вода окрашивается.

Опыт 4. Определение кислотности.

В пробирки из опыта 3 помещают универсальную индикаторную бумажку. По результатам окрашивания определяют среду.

Опыт 5. Обнаружение подсластителей.

Опыт 4,5 Определение кислотности, обнаружение подсластителей. 25



Результаты исследования разных видов жевательной резинки

26

Жевательная резинка	Состав	Свойства			Время, при котором чувствуется вкус
		Наличие подсластителей	Наличие красителей	Кислотность	
1.«Love is»	Сахар, сироп глюкозы, резиновая основа, кислота(E330) Красители (E120, E160a) Антиоксидант	есть	есть	pH=6-7, слабо – кислая, близкая к нейтральной	10 мин
2. «Dirol»	Без сахара, подсластители (E420, E953), мальтитный сироп (E965), краситель(E171), антиокислитель(E321), загуститель, глазирователь	Есть (сорбит, изомальт)	есть	pH=7	28 мин
3. «Аниме» К - артель	Сахар, патока. Полимерная основа, глицерин, белки, жиры, углеводы, эмульгатор	есть	есть	pH=6, слабо-кислая	Не более 5 мин.
4.«Space Combat»	Сахар, патока, глицерин (E422), лецитин(E322) ароматизаторы, жевательная основа	нет	нет	pH=7, близкая к нейтральной	5 мин
5. «Orbit»	Подсластители(E420, E461,E965), загуститель, краситель(E171) глицерин (E422), ароматизаторы, лимонная кислота, яблочная кислота, глазирователь	Есть(сорбит, метилцеллюлоза, мальтит)	есть	pH=6, слабо-кислая	36 мин

Таблица 1.

Число учащихся, сдающих ОГЭ по химии в Сосновской средней школе

Годы обучения	Число учеников в 9-х классов	Число обучающихся, выбравших экзамен по химии.
2015 -2016	31	24 (77%)
2016 - 2017	29	20 (69%)
2017 - 2018	37	31 (84%)
2018 – 2019	28	20 (71%)
2021 - 2022	38	30 (79%)
2022 - 2023	37	18 (49%)



ПРОСВЕЩЕНИЕ

ОСНОВАНО В 1930

Группа компаний «Просвещение»

127473, г. Москва,
ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3,
подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Горячая линия: vorpros@prosv.ru



Все права защищены. Никакая часть презентации не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в Интернете и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ, для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. © АО «Издательство «Просвещение», 2023 г.

