**1 группа. «Исследователи»**

**Цель группы:** исследовать свойства воды. Подготовить рекламу самой чистой воды.

**План – инструкция**

1. Ознакомиться с планом-инструкцией
2. Исследовательская работа. Опыт №1
3. Результаты фиксируются в таблицу «Таблица экспериментальных исследований»
4. Исследовательская работа. Опыт №2
5. Результаты фиксируются в таблицу «Таблица экспериментальных исследований»
6. Исследовательская работа. Опыт №3
7. Результаты фиксируются в таблицу «Таблица экспериментальных исследований»
8. Исследовательская работа. Опыт №4
9. Результаты фиксируются в таблицу «Таблица экспериментальных исследований»
10. Подведение итога экспериментов. Определение качественной воды.
11. Реклама воды.
12. Подготовка презентации рекламы.

**Опыт № 1 Определение прозрачности воды.**

**Инструкция по проведению опыта.**

1.Налейте в колб 30 см. воды и посмотрите на текст через неё, держа воду на расстоянии 4 см. от бумаги. Буквы хорошо видны - вода прозрачна, что соответствует норме.

2. Результаты фиксируются в таблицу.

**Образец для определения прозрачности воды:**  
  
                        шрифт Снеллена № 1:              ***5 4 1 7 8 3 0 9***

**Опыт № 2 Определение запаха воды.**

**Инструкция по проведению опыта:**

1. Налейте в стакан исследуемую воду. Возьмите стакан в одну руку, держите его на расстоянии 20 см. от лица, другой рукой нагоняйте запах.
2. Характер запаха оцените по пятибалльной системе по таблице.
3. Результаты фиксируются в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Интенсивность запаха | Характер появления запаха | Оценка  интенсивности,  балл |
| Нет | Запах не ощущается | 0 |
| Очень слабая | Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании | 1 |
| Слабая | Запах замечается потребителем, если обратить на это его внимание | 2 |
| Заметная | Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде | 3 |
| Отчетливая | Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья | 4 |
| Очень сильная | Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению | 5 |

**Опыт № 3 Определение вкуса воды.**

**Инструкция по проведению опыта:**

1. Наберите в рот испытуемую воду, задержите на 3-5 секунд.
2. Характер вкуса оцените по пятибалльной системе по таблице.
3. Результаты фиксируются в таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Интенсивность вкуса и привкуса |  | Характер появления вкуса и привкуса | Оценка интенсивности, балл |
| Нет |  | Вкус и привкус не ощущаются | 0 |
| Очень слабая |  | Вкус и привкус не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при лабораторном исследовании | 1 |
| Слабая |  | Вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это его внимание | 2 |
| Заметная |  | Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде | 3 |
| Отчетливая |  | Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья | 4 |
| Очень сильная |  | Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению | 5 |

**Опыт № 4 Определение кислотности воды.**

**Инструкция по проведению опыта с цифровым оборудованием PASKO:**

1. Наберите воду в мензурку.
2. Нажмите кнопку включить.
3. На **В** начало странице нажмите **«Открыть»** .
4. Перейдите к папке, содержащей проект, который необходимо открыть.
5. Вставьте один конец датчика в воду.
6. Нажмите пуск на экране. Проследите данные в течении 10 секунд и затем прекратите. Запишите данные в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Кислотность, ед. (рН)** | **Определение среды** | **Оценка интенсивности, балл** |
|  |  |  |
| 3-6 (ррм) | Кислая среда | 0 |
| 6-7,5 (ррм) | Нейтральная среда | 1 |
| 7,5-14 (ррм) | Щелочная среда | 2 |

Таким образом, вода хорошего качества, соответствующая государственному стандарту (ГОСТ 2874-82) должна иметь органолептические показатели, не превышающие значения, указанные в таблице. Сделайте сравнения

**Таблица экспериментальных исследований**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Свойства** | **ГОСТ** | **вода №1** | **вода №2** | **вода №3** | **вода №4** | **вода№5** |
| 1 | прозрачность | **прозрачна** |  |  |  |  |  |
| 2 | вкус | **Не более 2** |  |  |  |  |  |
| 3 | запах | **Не более 2** |  |  |  |  |  |
| 4 | рН | **1-нейтральная среда** |  |  |  |  |  |
|  | **Итого:** | **5** |  |  |  |  |  |

**Требования к оформлению рекламы**

1. Соответствие рекламы целям и задачам проекта;
2. Творческий подход к выполнению рекламы;
3. Качество выполнения рекламы, эстетичность;
4. Социально – агитационная направленность,
5. Оригинальность идеи;
6. Яркость, цветовое решение, неординарность плаката;
7. Качество оформления работы

**2 группа. «Экономисты»**

Цель группы: произвести математические расчеты потребления и экономии воды. Разработать буклет «Экономия воды в быту».

**Задание 1**. Решите задачи, полученные данные внесите в таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | период  Назначение использования  воды | сутки | год | 10 лет |
|
| 1 | В среднем каждый человек употребляет 1,7 воды в сутки при физиологической потребности 2-3 литра. Подсчитайте, сколько воды употребляют в среднем все ученики класса в сутки, год? |  |  |  |
| 2 | Большинство людей во время чистки зубов оставляют кран открытым. Сосчитайте, сколько литров воды вытекает зря в сутки, если в среднем человек чистит зубы три минуты два раза, а из открытого крана вытекает 1 литр воды за 15 секунд? |  |  |  |
| 3 | В квартире подтекает водопроводный кран. За 6 минут набегает полный стакан воды. Сколько воды вытечет из такого крана за 1 час, если в 1 литре 5 стаканов воды? В сутки? |  |  |  |
| 4 | Человек использует в среднем по 6 л воды на умывание и на чистку зубов, на ополаскивание унитаза в 2,5 раза больше, чем на умывание, а на принятие ванны – в 10 раз больше, чем на ополаскивание унитаза. Сколько литров воды будет израсходовано за сутки, если человек чистил зубы 2раза, мыл руки 5раз, ополаскивал унитаз 5 раз и 1 раз принял ванну? |  |  |  |
| 5 | В душевой кабине стоит счетчик, который рассчитал, что в минуту тратится 15 литров воды. Сколько литров воды израсходуем в сутки, принимая душ два раза по 10 минут? |  |  |  |
| 6 | Составьте свою задачу: |  |  |  |

Получив данные за сутки, рассчитайте, сколько человеку потребуется воды в год, 10 лет. Какой следует вывод?

**Задание 2.** Составь задачу с расчетами потребления воды. Запишите в таблицу.

**Задание 3.** Как вы считаете, нужно ли экономить воду?

Разработайте буклет «Экономия воды в быту» о правилах экономии потребления воды в жизни человека.

**Задание 4**. Подготовьте презентацию своего буклета.

**Требования к оформлению буклета**

1) Соответствие буклета целям и задачам проекта;

2) Творческий подход к выполнению буклета;

3) Качество выполнения буклета, эстетичность;

4) Социально – агитационная направленность,

5) Оригинальность идеи;

6) Яркость, цветовое решение, неординарность буклета;

7) Качество оформления работы

**3 группа. «Экологи»**

**Цель группы:** создать плакат на тему «Берегите воду!», в котором должно быть написано обращение к жителям вашего района по охране воды.

**План создания плаката**

1. Подберите заголовок;
2. Найдите информацию для создания плаката из разных источников;
3. Оформите плакат;
4. Придумайте обращение по охране воды к жителям своего района;
5. Подготовьте защиту плаката.

**Требования к оформлению плаката**

1. Соответствие плаката целям и задачам проекта
2. Творческий подход к выполнению плаката
3. Качество выполнения плаката, эстетичность
4. Социально – агитационная направленность, злободневность отраженной в плакате темы, оригинальность идеи
5. Яркость, неординарность плаката
6. Лозунг, призыв, слоган

   шрифт Снеллена № 1:     дл

**5 4 1 7 8 3 0 9**