МОУ СОШ №2 им. В.С.Попова



# Исследовательская работа

# «Содержание уровня кислорода в помещениях школы»

с использованием оборудования «Точка роста»

Учащиеся: Новикова София, Кузьмина София,

Мирзоев Рустам, Макарова Дарья,

Каширских Василиса

Руководитель: Смирнова Т.Н.

г. Бежецк - 2025

    В помещениях школы  в отопительный сезон в классах становится душно, особенно в кабинетах, где установлены   пластиковые окна, или, где много учеников. Решили  разобраться,  от чего зависит содержание кислорода в помещениях.

        Тема  исследования: «***Содержание кислорода*** ***в помещениях МОУ СОШ №2 им. В.С.Попова***

*Цель исследования:* исследовать содержания кислорода в помещениях школы.

*Задачи: -* изучить  материал о значении кислорода на жизнедеятельность человека;

- провести измерения кислорода в  помещениях школы;

- проанализировать  влияние количества обучающихся на содержание кислорода, уровня расположения помещения, времени проведения исследования и ещё от содержания кислорода на улице;

- познакомить учащихся с результатами исследования;

- разработать рекомендации по данным исследования.

*Объект исследования:* кислород.

*Предмет исследования*:содержание кислорода в помещениях школы.

*Методы исследования*: анализ научной литературы, интернет - ресурсов; сбор и обработка материала; проведение измерений; исследование результатов.

*Гипотеза:*  содержание кислорода в помещениях школы зависит  от влияния численности обучающихся в помещении, уровня расположения помещения, времени проведения исследования.

*Оборудование:*цифровое учебное оборудование «Точка роста» по биологии, датчик кислорода. 

**Ход исследования**

1. **Анализ научной литературы**

Кислород — самый распространённый в земной коре элемент, на его долю приходится около 47 % массы твёрдой  земной  коры. Морские и пресные воды содержат огромное количество связанного кислорода — 85,82 % (по массе).

Когда мы входим в помещение, где много людей, то практически всегда чувствуем, что там тяжелее дышится, чем снаружи. Хочется сказать «не хватает кислорода». Что происходит при этом с нашим организмом? Это вредно? Ведь качество воздуха, необходимого для поддержания жизненных процессов всех живых организмов на Земле, оно определяется содержанием в нем кислорода.

**Критерии содержания кислорода в воздухе:**

- благоприятный уровень (21,9%),

- уровень комфортного содержания (21%),

- недостаточный уровень (18%),

- опасно низкий уровень (16 – 7 %).

1. **Проведение измерений**

В течение недели проводились изменения содержания  кислорода в воздухе  в  следующих помещениях школы:

- кабинет географии (1 этаж),

- кабинет русского языка и литературы (1 этаж),

- кабинет информатики (2 этаж),

- библиотека (2 этаж),

- кабинет директора (1 этаж),

- кабинет математики (2 этаж),

- кабинет биологии (2этаж).

**Подготовка оборудования**

Датчик определения содержания кислорода соединяется через адаптер с ноутбуком, где установлено программное обеспечение.

1. Производится запуск программы.
2. В течение 1-3 минут проводится исследование, на экране строится график содержания кислорода.
3. После остановки исследования,  файл сохраняется.

**Проверка гипотезы**

Для определения влияниячисленности обучающихся, находящихся в исследуемом помещении,  на содержание кислорода в этом помещении были произведены следующие измерения:

- утром в 9:30 в исследуемых помещениях с разной численностью обучающихся датчиком кислорода был произведен замер содержания кислорода

Результаты исследования показали, что есть влияние численности  обучающихся на содержание кислорода в помещениях. Выше содержание кислорода в учебном кабинете с частичной занятостью (19,53% - уровень комфортного содержания кислорода) и меньший результат с полной занятостью учебного кабинета (18,01 % - это недостаточный уровень содержания кислорода).

Для определения влияниявремени проведения исследования  на содержание кислорода в этом помещении были произведены следующие измерения:

 -   утром в 9:30 каждый день с понедельника по пятницу в исследуемых помещениях датчиком кислорода был произведен замер содержания кислорода

Результаты исследования показали, что относительно  одного помещения содержание кислорода к концу недели (19,26% - уровень комфортного содержания кислорода в воздухе) ниже в сравнении с началом недели (21,50% - благоприятный уровень)

Для определения влияния уровня расположения помещений  на содержание кислорода в помещениях школы датчиком кислорода были произведены измерения в помещениях  на разных этажах

 -   утром в 9:30 в исследуемых помещениях, расположенных на разных этажах, датчиком кислорода был произведен замер содержания кислорода

         Результаты исследования показали, что  на содержание кислорода в помещениях влияет уровень расположения: на 1 этаже содержание кислорода выше (21,37 % - уровень комфортного содержания кислорода), чем на 2 этаже (18,53% - недостаточный уровень содержания кислорода).

В среднемконцентрация кислорода в воздухе в исследуемых помещениях составляет  19,7% - это уровень комфортного содержания кислорода в воздухе. Это на 2,2% ниже благоприятного уровня содержания кислорода, что может быть ощутимо для нашего организма, так как благоприятный уровень содержания кислорода повышает умственную способность, устойчивость организма к стрессам, стимулирует согласованную работу внутренних органов, повышает иммунитет.

            Анализ исследований позволяет сделать несколько **выводов**:

* Во-первых,  комфортное содержание кислорода наблюдается в учебных кабинетах с частичной занятостью учащимися.
* Во-вторых, благоприятный уровень содержания кислорода  наблюдается в учебных кабинетах в начале неделе.
* В-третьих, уровень комфортного содержания кислорода наблюдается в учебных кабинетах на 1 этаже.

**Гипотеза исследования подтвердилась**: содержание кислорода в помещениях школы зависит  от влияния численности обучающихся, уровня расположения помещения, времени проведения исследования.