

МБОУ «Полх-Майданская средняя школа»

Исследовательская работа по физике:

***Исследование микроклимата
кабинета физики
с использованием цифровых датчиков***

Работу выполнила:
Кожевникова Карина
Ученица 8 класса

Руководитель:
Козина Татьяна Ивановна
учитель первой квалификационной категории

2024год

Содержание:

1. Введение.

2. Основная часть:

Глава 1. Микроклимат помещений.

1.1 Значение микроклимата помещений.

1.2 Условия для благоприятной работы учащихся.

Глава 2. Основные параметры микроклимата и их характеристики.

2.1 Влажность воздуха.

2.2 Температура воздуха.

2.3 Атмосферное давление.

Глава 3. Практическая часть. Измерение основных параметров микроклимата кабинета:

3.1 Определение температурного режима помещения.

3.1 Определение относительной влажности кабинета.

3.3 Измерение атмосферного давления.

4. Приложение

5. Заключение

6. Список литературы

Введение

В последнее время, по данным статистики, в нашей стране из года в год снижается индекс здоровья и увеличивается общая заболеваемость детей и подростков. Появилось много подростков 15-17 лет, страдающих онкологическими заболеваниями, ожирением, сахарным диабетом, болезнями крови, нервными заболеваниями. Только 10% выпускников школ совершенно здоровы.

Среди многих факторов, влияющих на здоровье и работоспособность учащихся, важное место занимает микроклимат школьного кабинета, так как именно в кабинете ученик проводит большую часть времени пребывания в школе. К основным параметрам микроклимата школьного кабинета относятся: температура, атмосферное давление освещённость, относительная влажность, подвижность воздуха и т. п.

Согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (СанПиН 2.4.2.2821-10) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», к воздушно-тепловому режиму общеобразовательного учреждения, естественному и искусственному освещению, температура воздуха в зависимости от климатических условий в учебных помещениях и кабинетах, кабинетах психолога и логопеда, лабораториях, актовом зале, столовой, рекреациях, библиотеке, вестибюле, гардеробе должна составлять 18 - 24° С; относительная влажность воздуха должна составлять 40 - 60 %, уровни освещенности на рабочих столах – 300-500 лк, на классной доске 300-500 лк., нормальное атмосферное давление 760 мм.рт.столба.

Если освещённость может быть более – менее постоянна благодаря искусственному освещению, то температура, давление и относительная влажность кабинета могут изменяться в течение дня.

У нас возникло желание произвести мониторинг температуры, давления, влажности и освещённости в кабинете физики в течение дня и сравнить его с санитарными нормами.

Цель исследования – определение температурного режима, давления, влажности воздуха в школьном кабинете физики с использованием датчиков цифровой лаборатории «Радуга», сравнение полученных данных с санитарно-гигиеническими нормами.

Задачи:

- 1.Изучение литературы по данной проблеме.**
- 2.Изучение нормы СанПиНа**
- 3.Изучение устройства и принципа работы датчиков.**
- 4.Провести измерение температуры, давления, влажности в кабинете физики:**

➤ в течение урока при закрытых окнах и дверях

- на перемене при открытых окнах, дверях;

6. Сравнение полученных данных с санитарно-гигиеническими нормами.

7. Выводы об условиях микроклимата в учебном кабинете, рекомендации

Объект исследования: микроклимат в кабинете физики.

Предмет исследования: температура воздуха, давление и относительная влажность.

Гипотеза исследования:

➤ температура, давление, влажность воздуха школьного кабинета физики соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Актуальность: Воздушно - тепловой режим - один из факторов, влияющих на работоспособность и состояние здоровья человека. В последние годы среди учащихся школ отмечается высокий процент простудных заболеваний, а низкая влажность вызывает быстрое испарение и высыхание слизистой оболочки носа, гортани, легких, что приводит к простудным и другим заболеваниям. Высокая влажность также вызывает некоторые негативные явления в организме человека, например, нарушается теплообмен организма с окружающей средой, что приводит к перегреву тела.

Методы исследования:

➤ были проведены исследования температурного режима в кабинете физики во время уроков, на перемене с использованием электронного термометра;

➤ были проведены исследования давления в кабинете с использованием датчика давления.

➤ были проведены исследования влажности воздуха в кабинете физики во время уроков, на перемене с использованием психрометра.

Данная работа имеет практическое значение и может быть использована на уроках физики или факультативных занятиях, а также для соблюдения:

- режима проветривания;
- режима зашторивания окон;
- режима влажной уборки в кабинете физики.

Основная часть

Глава 1: Микроклимат помещений.

Микроклимат – это комплекс физических факторов внутренней среды помещений, оказывающий влияние на тепловой обмен организма и здоровье человека. Параметрами микроклимата, при которых выполняет работу человек и от которых зависит теплообмен между организмом человека и

окружающей средой, являются температура окружающей среды, влажность (относительная) воздуха, атмосферное давление, освещённость кабинета. Классная комната или учебный кабинет являются основным местом проведения учебно-воспитательной работы в учебных заведениях. В них учащиеся проводят большую часть времени, поэтому к гигиеническому состоянию этих помещений предъявляются особо высокие требования. Несоблюдение гигиенических требований к воздушному режиму, естественному и искусственному освещению ухудшает восприятие и усвоение учебного материала.

Глава 2: Основные параметры микроклимата и их характеристики

К микроклиматическим показателям относятся температура, атмосферное давление, влажность воздуха.

1. Температура воздуха, измеряемая в 0С, является одним из основных параметров, характеризующих тепловое состояние микроклимата.

Температура воздуха оказывает большое влияние на тепловой обмен человека. Колебания ее существенным образом отражаются на изменении условий теплоотдачи: высокая температура ограничивает возможность отдачи тепла телом, низкая повышает ее. Влияние высокой температуры воздуха весьма отрицательно сказывается на таких функциях высшей нервной деятельности, как внимание, точность и координация движений, скорость реакции, способность к переключению, нарушению умственной деятельности организма. Особенно вредными для здоровья являются быстрые и резкие колебания (понижения) температуры воздуха, так как организм не всегда успевает к ним приспособиться. В результате их могут наблюдаться так называемые простудные заболевания. Колебания температуры особенно опасны для лиц, страдающих пороками сердца, склерозом сосудов, болезнями почек и др. Люди, плохо питающиеся и переутомленные, переносят смену температур труднее. Комфортная температура зимой 18-24 градуса по Цельсию, летом 23-25 градусов по Цельсию.

2. Влажность воздуха — содержание водяного пара в воздухе, характеризуемое рядом величин.

Влажность воздуха — содержание водяного пара в воздухе, характеризуемое рядом величин. Воздух в природе редко бывает насыщенным водяными парами, но всегда содержит какое-то его

количество. Нигде на Земле не была зарегистрирована относительная влажность, равная 0%. Относительная влажность это отношение количества влаги, находящейся в воздухе, к тому количеству, которое он может содержать при той же температуре. Исчисляется относительная влажность в процентах. Например, относительная влажность равна 70%. Это значит, что воздух содержит 70% того количества пара, которое он может вместить при данной температуре.

Человек чувствует себя хорошо при относительной влажности, равной 40-60%. Отклонение от нормы вызывает болезненное состояние организма.

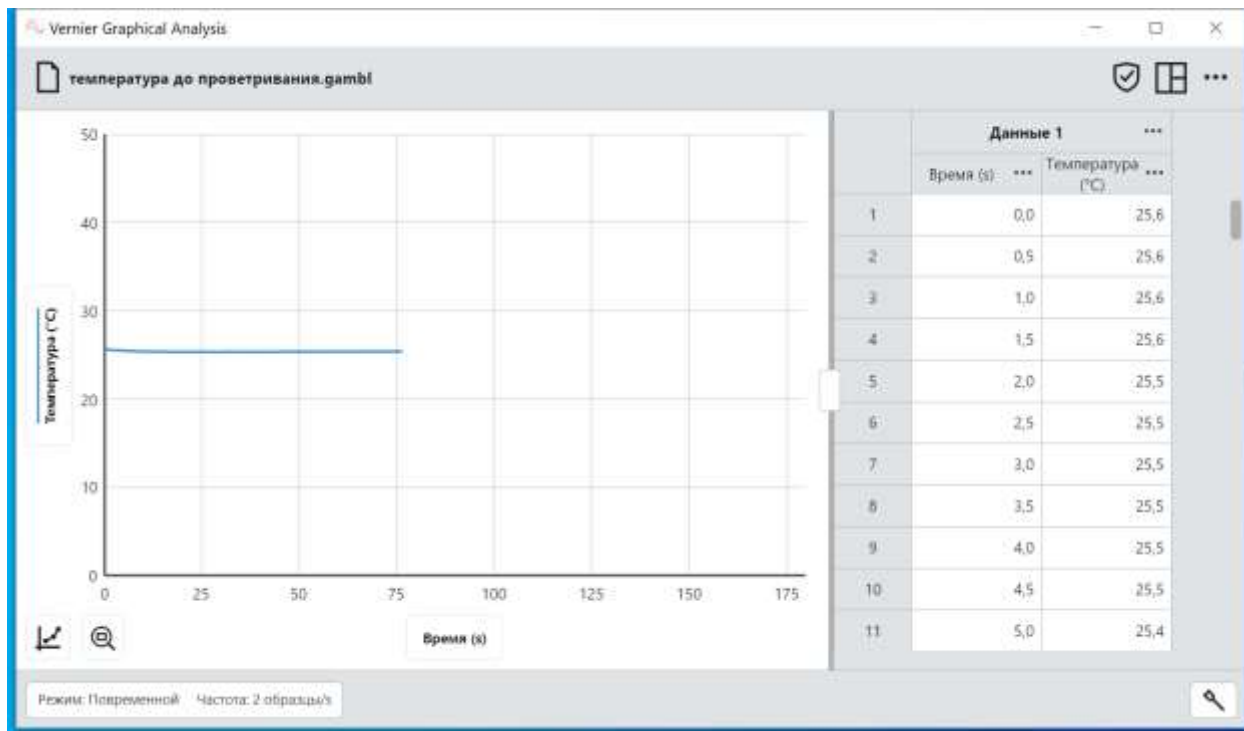
3. Атмосферное давление в среднем должно равняться 760 мм ртутного столба, обычные колебания атмосферного давления могут находиться в пределах 760 \pm 20 мм рт. Ст. Люди обычно плохо переносят пребывание в зоне пониженного атмосферного давления.

Глава 3. Практическая часть. Измерение основных параметров микроклимата кабинета:

1. Температура в кабинете физики

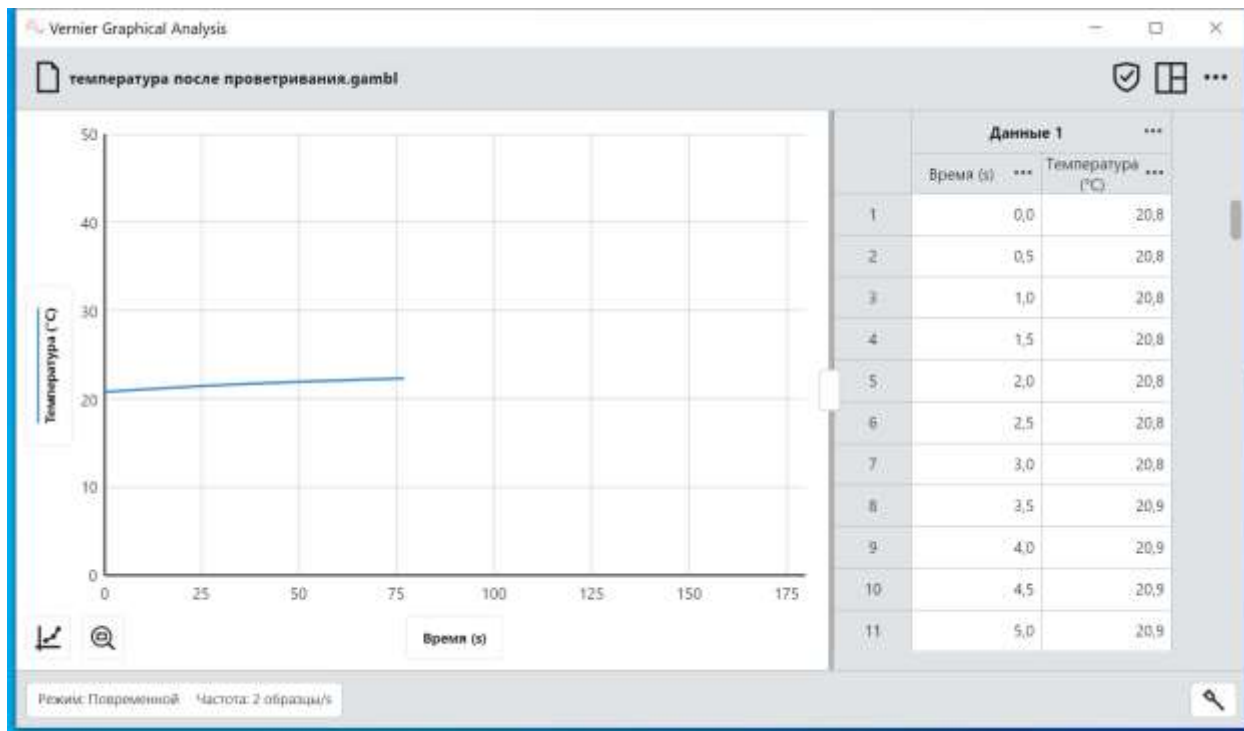
Я решила измерить температуру в кабинете физики нашей школы в течение урока при закрытых окнах и дверях, а также на перемене при открытых окнах, дверях. Измерения осуществляла с помощью USB- датчика измерения температуры, в результате которых получили следующие данные

Измерение воздуха в течение урока.



**Вывод: Температура воздуха в кабинете физики на первом уроке не соответствует норме и составляет в среднем 25,5 градуса.
По СанПиНу: температура – 18-24 градусов**

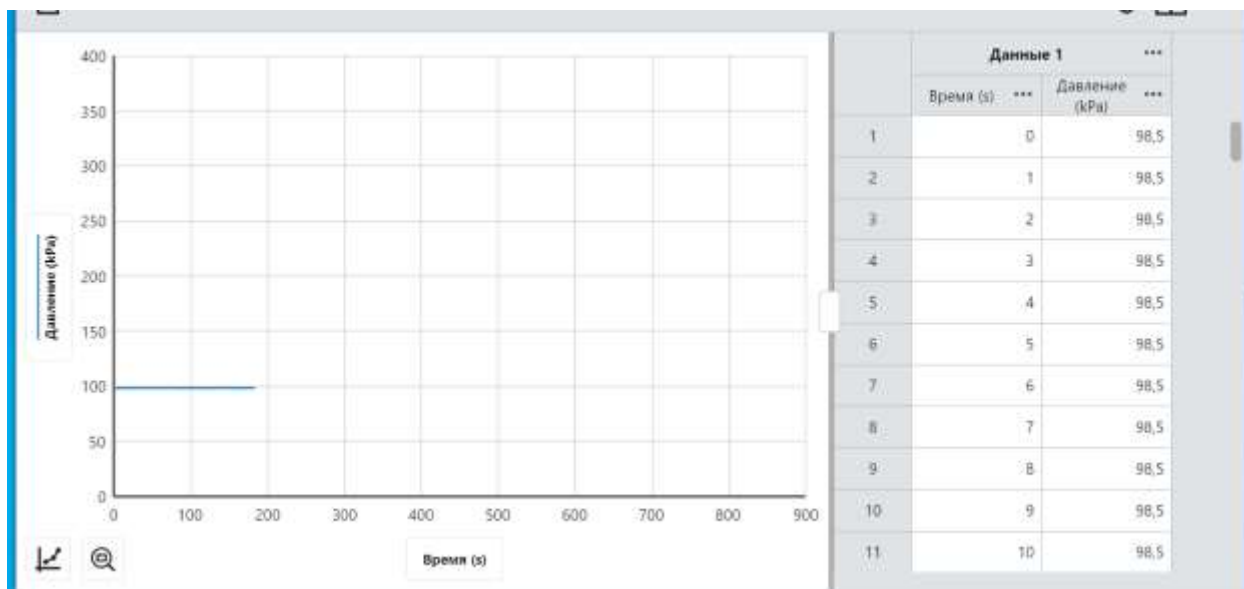
Измерение воздуха на перемене.



Вывод: Температура воздуха в кабинете физики на перемене соответствует норме и составляет в среднем 21,8 градуса. По СанПиНу: температура– 18-24 градусов

2. Атмосферное давление в кабинете физики.

Пользуясь цифровым USB-датчиком абсолютного давления я измерила давление воздуха в кабинете физики нашей школы После проведения наблюдений мы получили такие данные



Вывод: Атмосферное давление в кабинете физики составляет 98,5кПа. Это приблизительно 740 мм.рт.столба. Нормальное атмосферное давление 760 мм.рт.столба.

3. Влажность воздуха в кабинете физики

Пользуясь психрометром для измерения относительной влажности и , я измерила влажность воздуха в кабинете физики нашей школы в течение урока при закрытых окнах и дверях, а также на перемене при открытых окнах. После проведения наблюдений я получила такие данные .

Вывод: Относительная влажность воздуха в кабинете физики на первом уроке не соответствует норме и составляет около 63 %
По СанПиНу: относительная влажность – 40-60 %

Вывод: Относительная влажность воздуха в кабинете физики на перемене после проветривания соответствует норме и составляет около 56 %
По СанПиНу: относительная влажность – 40-60 %

Результаты исследования

Мы озаботились проблемой влияния микроклимата на здоровья человека и поставили гипотезу, что микроклимат в кабинете физики соответствует санитарным нормам. Использовали при этом датчики цифровой лаборатории «Радуга»

Проведя исследования и наблюдения, мы можем сделать выводы.

Основные параметры микроклимата кабинета физики, а именно: влажность воздуха и температура, давление не соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях

.

Таким образом, исходя из полученных результатов исследования микроклимата школьного кабинета физики, можно предложить следующие рекомендации:

- для устранения неблагоприятного влияния влажности воздуха и повышенной температуры проветривать кабинет после каждого занятия; если в школе не соблюдать режим проветривания кабинетов, то это приведёт к ухудшению микроклимата и снижению самочувствия, активности, настроения моих одноклассников.
- увлажнять воздух с помощью открытых сосудов с водой, пористых увлажнителей;
- в конце дня обязательно проводить влажную уборку кабинета;

Список литературы

1. Влажность воздуха. [Текст] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Перышкин А.В. Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Москва: Дрофа, 2009. 192 с.;
3. Причины недостаточной влажности. [Текст] - Режим доступа: http://ostroykevse.ru/Uteplenie_Sten/UteplenieSten_page_1.html;
4. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях [Текст] - Режим доступа: http://koop0.ru/SanPin/SanPiN_2.4.2.htm;
5. Температура [Текст] - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>;
6. Температура [Текст] - Режим доступа: http://class-fizika.narod.ru/8_1a.htm.