

*МОУ Ватутинская средняя
общеобразовательная школа с углубленным
изучением отдельных предметов
им. Д.В.Рябинкина
Московская область, Ленинский район*

**Проектная
работа ученика
6 «Б» класса
МАЛИНОВСКОГО
ВЛАДИМИРА.**

**Руководитель
проекта:
ИВАНОВА ЛИЛИЯ
НИКОЛАЕВНА-
учитель физики**

2012 учебный год





*О, сколько нам открытий
чудных
Готовят просвещения дух
И опыт, сын ошибок
трудных,
И гений, парадоксов друг,
И случай, Бог
изобретатель.*

А.С. Пушкин

Проект
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ПАСПОРТ КАБИНЕТА
ФИЗИКИ»

- **1.Введение**

- **Актуальность.**

- Как биологический вид человек формировался в течение миллионов лет в относительно постоянных и медленно меняющихся экологических условиях. Развитие цивилизации, научно-технический прогресс привели к возникновению новых, ранее неизвестных факторов воздействия на человека (загрязнение окружающей среды химическими веществами, различные виды радиации и др.), перед которыми он оказался практически беззащитен. Не взаимодействуя с ними в ходе эволюции, человек не сформировал и соответствующие биологические механизмы защиты. Изучение окружающей человека среды должно вестись с учетом возможности ее воздействия на состояние здоровья:
- -разрушающего, истощающего биологически наследственный потенциал здоровья, что приводит к возникновению болезней:
- -сохраняющего:
- -развивающего (нарастание способности к обучению, труду и гарантия продолжительной активной жизни).
- Изучение экологического состояния ближайшего окружения человека – первый шаг к оптимизации среды жизнедеятельности, ее качественного преобразования с целью сохранения и развития здоровья.
- Улучшение условий обучения требует качественного контроля над соблюдением действующих норм по технике безопасности. Важно соответствие кабинетов санитарно-гигиеническим нормам.
- В правилах, нормах, инструкциях, стандартах и других документах, установленных в законном порядке, изложены требования техники безопасности, подлежащие выполнению в процессе проектирования, строительства и эксплуатации помещений.
- **Цель работы:** формирование умений и навыков по определению санитарно-гигиеничного и эстетического состояния помещений (кабинета физики) и составления их экологической оценки.
- **Объект исследования - кабинет физики.**
- **Предмет исследования –** экологическое состояние кабинета, освещенность кабинета.

Задачи работы.

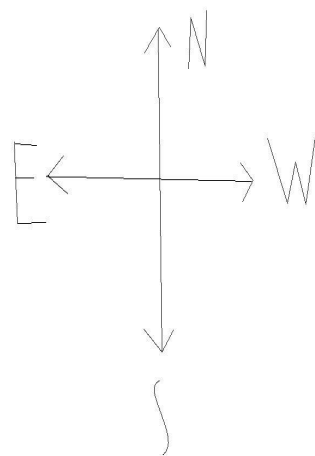
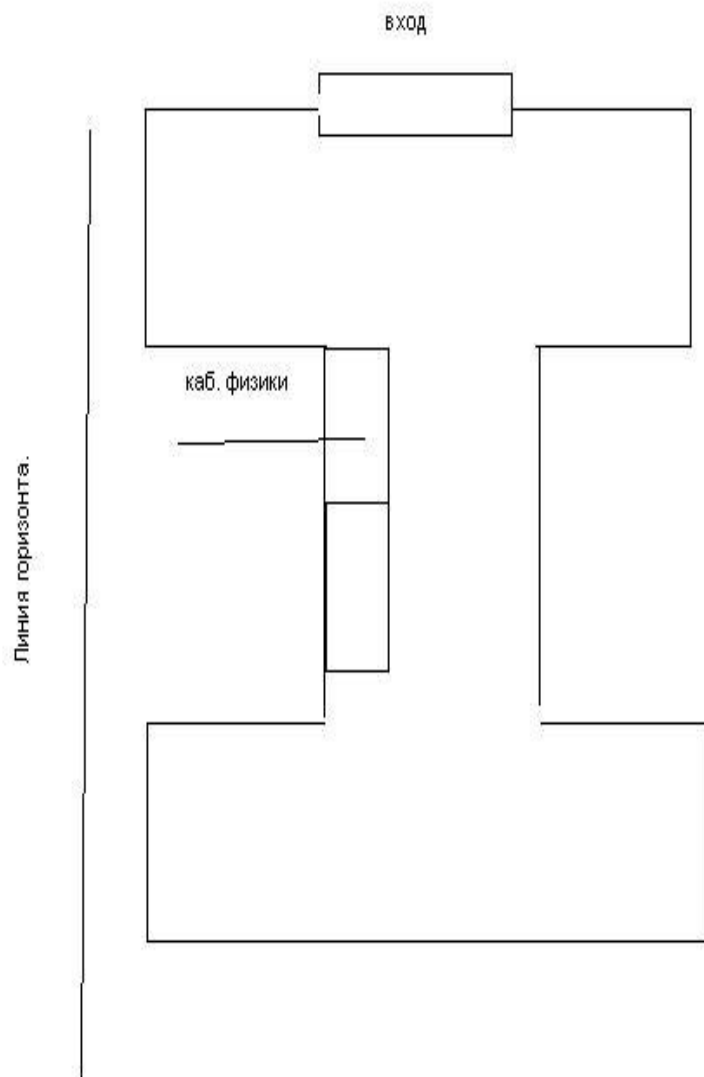
1. Составить план школы
2. Нарисовать план кабинета.
3. Описать школьный кабинет, определить коэффициент достаточной освещенности – естественной и искусственной.
4. Определить состояние растений.
5. Определить температуру, влажность, запыленность, содержание углекислого газа.

Гипотеза. Если экологическое состояние и освещенность кабинета не соответствует нормам, то эти факторы будут оказывать негативное влияние на здоровье детей.

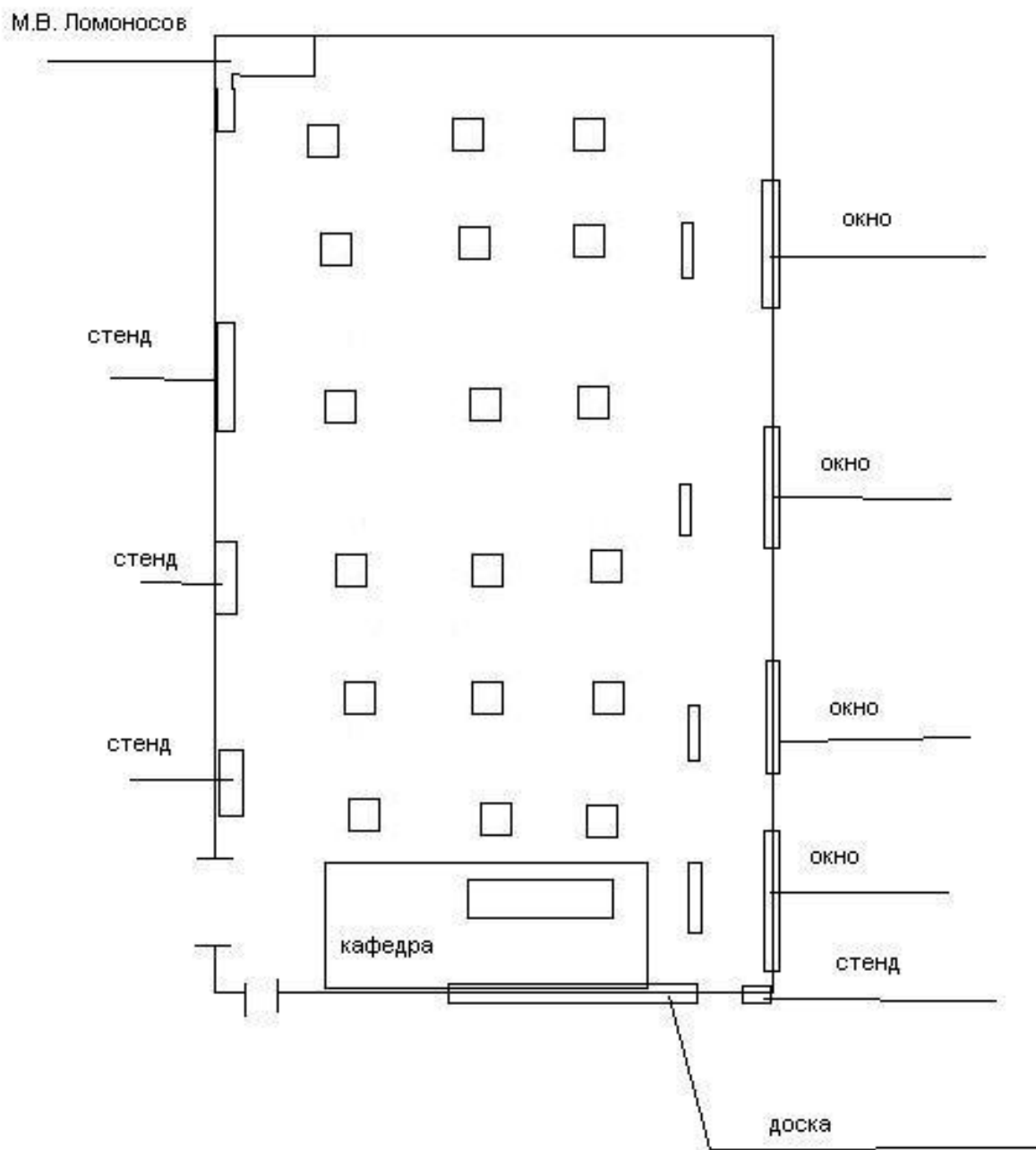
Методика.

1. Измерение площади окон, полового покрытия, расстановки мебели, определение состояния растений.
2. Расчет светового коэффициента.
3. Сравнение с гигиеническими нормами и др.

План школы



План кабинета



ОПИСАНИЕ ШКОЛЬНОГО КАБИНЕТА

- Оборудование и материалы: компас, чертежные принадлежности.



- Кабинет физики расположен на 2-ом этаже школы в центральной части здания. В этом кабинете учащиеся изучают естествознание, физику и астрономию.
- Согласно учебному расписанию в классе занимаются ребята 5-х, 7-х, 8-х, 9-х, 10-х и 11-х классов(по 7 уроков в день).
- Кабинет укомплектован современной техникой, он большой, светлый и теплый.
- На одной из стен расположен сделанный из гипса рельеф с изображением М.В. Ломоносова.
- В кабинете очень комфортная и доброжелательная обстановка.



- $S=12 \times 5=60 \text{ м}^2$ – площадь кабинета
- $V=12 \times 4 \times 3=180 \text{ м}^3$ – объем кабинета
- 36 посадочных мест.
- Максимальное количество учащихся в классе- 30 чел.
- Норма площади (2 м^2) и кубатуры (6 м^3) на одного учащегося в классе соответствует санитарно -гигиеническим нормам.

Мебель расставлена рационально, лишних шкафов нет. К ученическим и демонстрационному столу подведена электрическая сеть и вода.

Стены окрашены в желтовато-охристый цвет.

При безоблачной погоде прямые лучи солнца попадают где-то после 13⁰⁰ ч.

Классную комнату освещают 10 светильников по 2 лампы в каждом. (лампы люминесцентные), ($36\text{вт} * 2\text{шт} * 10 = 720\text{вт}$).

Работать совсем без освещения можно в апреле, мае и сентябре(при условии безоблачной погоды).

В осенние – зимний период – освещение включено в течении всего дня.

В кабинете висит интерактивная доска и по ее бокам висят 2 “белые” доски .

На досках пишем фломастерами.

Также используем компьютер и мульти- медио -аппаратуру.

С точки зрения естественной освещенности кабинет в здании школы расположен не очень удачно.

Занятия проводятся с 8¹⁵ до 15⁰⁰ , а солнце напрямую светит только с 13⁰⁰ .

Преобладающее направление ветров –юго - западное.

$СК= П/о$: п/п, где

СК – световой коэффициент,

П/о – площадь окон помещения

п/п – площадь пола.

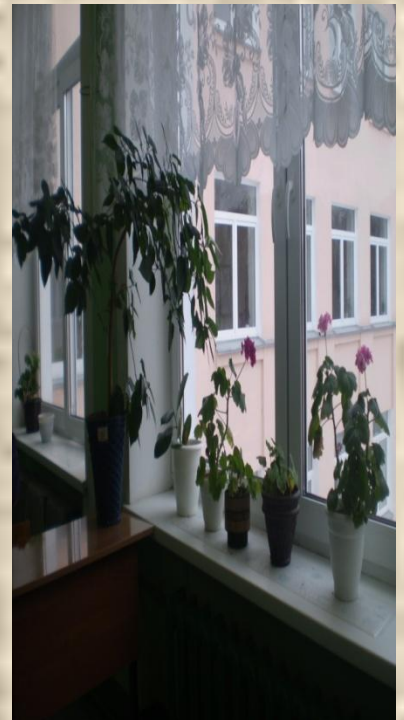
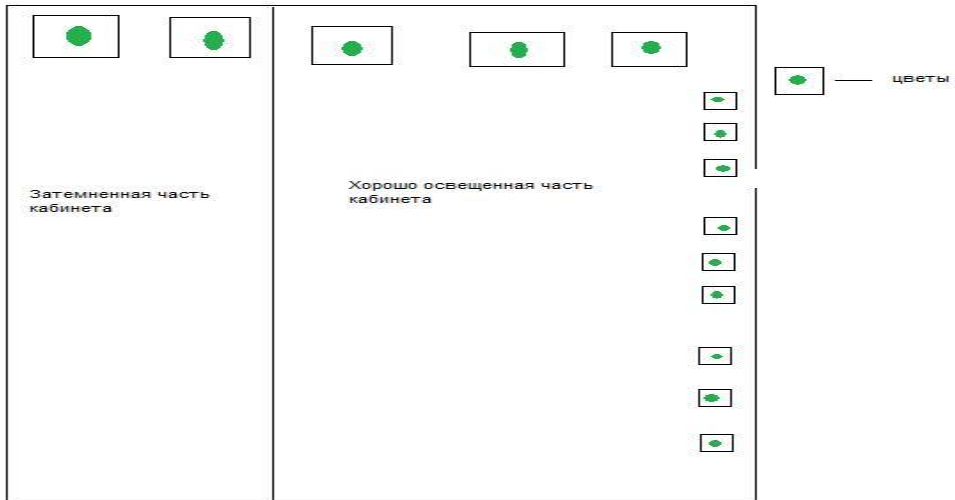
При определении площади окон я узнали, что площадь остекленной поверхности окон на 10% меньше площади окон из-за оконных переплетов.

$$СК=12\text{м}^2 : 60\text{м}^2 = 0,2$$

$1/6 < 0,2 < 1/4 \Rightarrow$ соответствует санитарным нормам.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЙ РАСТЕНИЙ

- Оборудование и материалы: термометр, компас, комнатные растения.

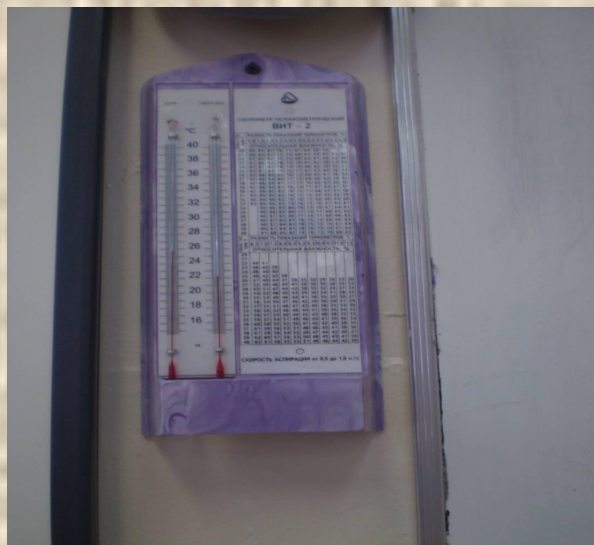


-
-
- Влажность воздуха = 56% - 60%, что соответствует норме и комфортному «проживанию» растений
- Температура в классе 20 -25 С ICC = 0,2 (норма)
- Условия существования растений в кабинете – комфортные.
- В кабинете растут вот такие растения:
- 1. ГИБИСКУС (HIBISCUS ROSA-SINENSIS)- семейство Мальвовых . Не прямых солнечных лучей, сквозняков.
- 2. МОНСТЕРА ДЕЛИКАТНАЯ (MONSTERA DELICIOSA) - семейство Ароидных. Любит полутень, обильный полив.
- 3. ХЛОРОФИЛТУМ ХОХЛАТЫЙ (CHLOROPHYTUM COMOSUM)– семейство Венечковых. Очень очищает воздух.
- 4. ПЕЛАРГОНΙΑ ЗОНАЛЬНАЯ (PELARGONIUM ZONALE) - - семейство Гераниевые. Долго цветет. Светолюбива. Влажность воздуха не влияет на состояние растения. Нетребовательна к почве. Поглощает (-) заряды.
- 5. МОЛОЧАЙ – ЯДОВИТЫЙ (EUPHORBACEAE) – сансеверия Семейство Драценовых. Вызывает раздражение кожи и глаз. Очень нетребовательные растения. Растет и на солнце и в тени, при любой комнатной температуре и любой влажности. Не боится сквозняков.
- 6. ПАПОРОТНИК НЕФРОЛЕПИС (NEPHROLEPIS) – семейство Давалиевых. Полутенистое место. Обильный полив. Кислая почва.
- 7. ФИКУС (FICUS) - семейство тутовых. Не переносят сквозняков, переувлажнения.
- 8. ДИФФЕНБАХИЯ ПЯТНИСТАЯ (DIEFFENBACHIA MACULATA)- семейство ароидных. Вечно зеленное многолетнее растение. Сок ядовит.

ВЫВОД: ПОСЛЕ ИЗУЧЕНИЯ СВОЙСТВ РАСТЕНИЙ, МЫ РЕШИЛИ УБРАТЬ ИЗ КЛАССА МОЛОЧАЙ-ЯДОВИТЫЙ И ДИФФЕНБАХИЮ ПЯТНИСТУЮ.

Определение влажности и температурного режима в кабинете

- Оборудование и материалы: термометр, психрометр, картон, алюминиевая фольга, скрепки.



Время	8-00	9-00	10-00	11-00	12-00	13-00	14-00
Температура °C	26 проветривание	21 проветривание	22 проветривание	22 проветривание	23 проветривание	23 проветривание	24 проветривание
Влажность %	56	52	53	50	48	48	50

Температура к середине учебного дня в кабинете постоянно повышается, так как постоянно в нем присутствуют ученики. Проветривать на уроках кабинет нельзя. Солнце напрямую начинает светить с 13.00 ч.

- Температура и влажность воздуха после проветривания отличаются от начальных значений, т.к. в класс попадает более холодный воздух с улицы .
В кабинете аквариума нет. Эффективность батарей отопления повышать смысла нет, так как температурный режим соответствует норме ,а иногда и превышает эту норму(до25-26°С)
- В атмосфере в среднем содержится $1,24 \cdot 10^{16}$ кг водяного пара. И хотя его доля составляет меньше 1% от общей массы атмосферы, его влияние на погоду, климат, самочувствие людей очень велико.
- Главный источник водяного пара – испарение воды с поверхности океанов, море, водоемов, влажной почвы, растений. С водяных просторов и суши за год испаряется свыше $500\,000\text{ км}^3$ воды , т.е количество воды, почти равное количеству воды в Черном море.
- В атмосфере под влияние различных процессов водяной пар конденсируется. При этом образуются облака, туман, осадки, роса. Часто пары переносятся ветром на большое расстояние, и их конденсация идет вдали от тех мест, где происходит испарение. При конденсации влаги выделяется количество теплоты, равное количеству теплоты, затраченному на испарение. Этот процесс приводит к смягчению климатических условий в холодных районах.
- Воздух может быть сухой и влажный. При одной и той же температуре содержание в нем водяного пара (влажность воздуха) может изменяться в широких пределах: от максимально возможного (насыщенный пар) до нуля (абсолютно сухой воздух) .
- Если температура низка, то данное количество водяного пара в воздухе может оказаться близким к насыщению, воздух будет сырым. При более высокой температуре то же количество водяного пара далеко от насыщения, воздух сухой.
- Относительная влажность воздуха – это физическая величина, равная отношению давления водяного пара, содержащегося в воздухе, к давлению насыщенного пара,
- Содержащегося в воздухе, к давлению насыщенного пара при данной температуре.
- Если воздух сухой (относительная влажность мала) то испарение, а следовательно, и охлаждение происходят быстро. Если воздух влажный (относительная влажность велика), то испарение происходит медленно и охлаждение незначительно. Для хорошего самочувствия людей необходимо, чтобы относительная влажность была в пределах 40 – 60 %.
- Для определения относительной влажности воздуха пользуются гигрометрами и психометрами.

- С помощью пламени свечи мы проследили за направлением движения воздушных потоков в кабинете физики и убедились в том, что в помещении осуществляется циркуляция воздуха (пламя свечи направлено в сторону вытяжных вентиляционных устройств, расположенных на верхней части стены, противоположно окнам).

- **Пламя свечи направлено в сторону вентиляционных каналов**



Вывод:

Для улучшения микроклимата необходимо чаще проветривать помещение, установить на отопительных батареях регулировочные краны и для поддержания постоянной влажности воздуха завести аквариум с рыбками.

Запыленность воздуха.

-
-
- Оборудование и материалы: скотч, лабораторные весы.
-
- В разных местах кабинета (над дверью, на подоконниках, на гипсовом барельефе, на мультимедийном проекторе (под потолком)) я разложил предварительно взвешенные кусочки скотча, клеящей стороной вверх и три дня (4.02, 5.02, 6.02) их не трогал. Собрав через три дня эти листочки, я очень был удивлен

увиденным: На них налипла **ПЫЛЬ!**

- Распределение пыли следующее: Чем выше, тем больше пыли, чем дальше от входной двери и центра класса, тем меньше пыли, около вентиляционных решеток много пыли.
- После долгого и упорного взвешивания мы определили, что масса пыли приблизительно равна от 0,5г до 1 грамма на каждом листочке скотча.
- Пыли больше там, где чаще и дольше находятся ученики, так как пыль они переносят на своей одежде с улицы, на обуви, из вентиляционной системы.

Чтобы запыленность воздуха снизить, необходимо чаще проводить влажные уборки и проветривание помещения .

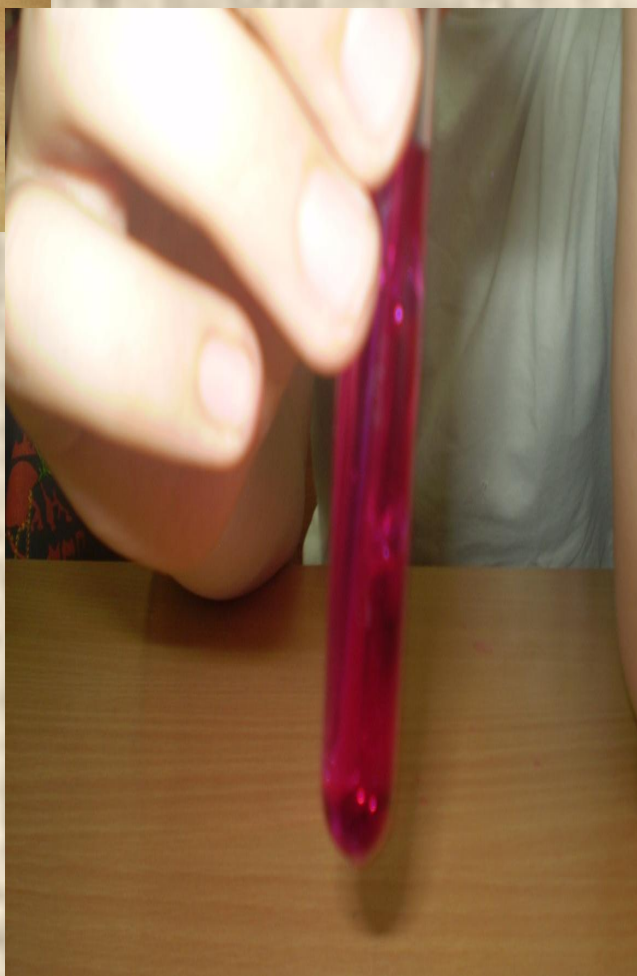


Содержание углекислого газа в воздухе.

Оборудование и материалы: воздушные шары, 4 пластиковые трубочки, 4 зажима, 4 пробки, склянка для приготовления поглотительного раствора, нитки, микропрессор, нашатырный спирт, фенолфталеин.



- Приготовим поглотительный раствор, пронумеровали шарики, надели их на трубочки и закрепили их нитками. С помощью микронасоса наполнили шарики воздухом в классе перед началом урока (1), после урока(2), в коридоре (3), один из шариков наполнили выдыхаемым воздухом(4).
- Размеры шариков примерно равны.
- Установили приборы в штативе и наполнили их на $\frac{1}{2}$ объема поглотительным раствором.
- Погрузили по очереди конец каждой трубки в раствор в пробирках. См. фото.



- По результатам опытов установили, что в большей степени раствор осветлился той порцией воздуха, которая под номером 2, 4 и 3.
- Следовательно, порция воздуха, отобранного после урока, выдыхаемым воздухом, содержит больше углекислого газа.
- Для того, чтобы улучшить состав воздуха в нашем классе, необходимо проветривать на каждой перемене, до и после уроков помещение, развести цветы, обратиться к директору с просьбой о профилактическом осмотре вентиляционных каналов.

-

- **Вывод:**

- Таким образом, проведя опыты и эксперименты, мы научились определять санитарно-гигиеническое состояние нашего кабинета физики и дали экологическую оценку.
- Мы составили экологический паспорт кабинета.
- Основной вывод такой:
- Кабинет соответствует санитарно-гигиеническим нормам, в нем тепло, уютно и комфортно.
- Мы любим свой кабинет и хочется снова и снова возвращаться в него.

-

-

-

“Малиновский Владимир”

Литература:

- Электив
- С.Е. Мансурова, О.А.Шклярова
- Здоровье человека и окружающая среда.
- Элективный Курс ; Санкт-Петербург 2008.
- Дрофа
- А.В Перышкин
- Физика 8 класс; Москва 2001.
- “Школа-пресс”
- Б.М. Яворский, С.А. Тихомирова
- Физика 10 класс; Москва 1997