

**Исследовательская работа**  
**Изучение и измерение влажности воздуха в**  
**помещении школы и влияние ее на**  
**самочувствие учащихся**

**Выполнила:** Романенко Виолетта ученица **9 “А”**  
класса МКОУ СОШ №**80** им. В. П. Кузнецова  
Купинского района

**Руководитель:** Набока Людмила Ивановна, учитель  
биологии, географии

- **Воздух – неотъемлемая часть в жизни каждого человека – это один из источников жизни. Человек не может жить без воздуха.**
- **Атмосферный воздух представляет с собой смесь различных газов и водяного пара. Важное значение для человека наряду с температурой и давлением атмосферы имеет количество в ней водяных паров. Относительная влажность воздуха –важный экологический показатель среды. От влажности зависит интенсивность испарения влаги с поверхности кожи человека. А испарение влаги имеет большое значение для терморегуляции организма. Так как в течение учебного года учащимся приходится больше времени проводить в школе, то не маловажную роль играет состояние влажности в учебных кабинетах. Исходя из этого, мы решили узнать, отвечает ли санитарным нормам условия наших кабинетов.**

# Цели и задачи

- **Цель работы:** Изучение и измерение влажности воздуха в помещении школы №80 им. В. П. Кузнецова и влияние ее на организм, и самочувствие учеников.

## Задачи:

1. Изучить понятие влажность воздуха
2. Выяснить влияния влажности воздуха на организм человека.
3. Измерить влажность воздуха в разных помещениях школы и сравнить полученные данные с санитарно-гигиеническими нормами.
4. Провести эксперимент подтверждающий гипотезу о влиянии влажности воздуха на самочувствие учащихся.
5. Разработать рекомендации по улучшению состояния влажности воздуха в помещении.
6. Обобщить полученные результаты, сделать выводы.

- **Влажность воздуха** - количество содержащейся в воздухе влаги. Влажность не только определяет комфортность атмосферы помещений, но и является важным экологическим показателем. Различают абсолютную и относительную влажность воздуха.
- Абсолютная влажность показывает, какое количество грамм влаги содержится в одном кубическом метре воздуха (г/м.куб.). Однако количество влаги в воздухе не постоянно и в значительной степени зависит от его температуры. Чем теплее воздух, тем большее количество влаги он может в себе удерживать, и наоборот. Поэтому для более корректного определения влаги в воздухе ввели дополнительное понятие – относительная влажность.
- Относительная влажность воздуха выражается в процентах и определяется отношением фактического парциального давления к равновесному давлению насыщенных паров при одной и той же температуре воздуха.

$$\varphi = \frac{p}{p_{\text{нас}}} \cdot 100\%$$

# Влияние влажности воздуха на организм человека

- Человеческое тело большей частью состоит из воды, поэтому и большинство процессов в нем происходит с участием жидкости. По той же причине влага, находящаяся в воздухе, влияет на организм. Каждый ощущал на себе, что повышенная или пониженная влажность меняет восприятие температуры.
- Показатель влажности, в условиях которой человек чувствует себя комфортно, колеблется в пределах от 30 до 60%. Зависит это от температуры, уровня физической нагрузки и даже от возраста.



# Повышенная влажность

- Чрезмерная влажность в сочетании с повышенной температурой воздуха (выше  $+25^{\circ}\text{C}$ ) оказывает негативное влияние на самочувствие: наблюдается головокружение, слабость, вялость, потеря сознания и др. Регулярное нахождение в сырых помещениях снижает иммунную систему человека, а как следствие, повышается риск подхватить инфекционные заболевания. На фоне пониженного иммунитета высокая влажность становится причиной развития таких серьезных заболеваний, как туберкулез и ревматизм. Сырые помещения – самое благоприятное условие для размножения спор плесени и других видов грибка. Высокая концентрация спор плесени отравляет воздух, представляя угрозу для развития заболеваний внутренних органов. В воздухе с повышенной влажностью молниеносно размножаются вредные грибки, микробы, что в свою очередь ведет к заболеваниям лёгких и развитию аллергии.

# Пониженная влажность

- При избыточной сухости воздуха организм начинает усиленно испарять влагу, что может стать причиной пересыхания слизистых оболочек рта, носа и глаз.
- Достаточно долгое пребывание в сухом воздухе грозит снижением иммунитета и частыми респираторными заболеваниями. Это случается из-за того, что пересушенная слизистая препятствует нормальному дыханию, вследствие чего организм не получает достаточного количество кислорода.

- Так как в течение учебного года ученикам приходится больше времени проводить в школе, то не маловажную роль играет состояние влажности в учебных кабинетах. Исходя из этого, мы решили узнать, отвечает ли санитарным нормам условия наших кабинетов. Измерения проводились в разных помещениях школы: в предметных кабинетах, в рекреациях, столовой, спортивном зале и т. д.
- А так же были опрошены учащиеся 8 «А» класса о своем самочувствии в исследуемых кабинетах.



# Результаты измерений влажности воздуха в разных помещениях школы

Для измерения влажности воздуха используют разные измерительные приборы. В нашем случае мы пользовались психрометрическим гигрометром – психрометром. Психрометр устанавливался на 30 мин в исследуемых кабинетах и, по истечении времени снимались показания. Вычисляется разность показаний между влажным и сухим термометром. Зная разность показаний сухого и влажного термометров и температуру окружающей среды с помощью психрометрических таблиц измеряем относительную влажность воздуха. Определяем влажность в разных помещениях школы до начала занятий и после.

# Результаты измерений

| Место<br>определе<br>ния влажности<br>(температур<br>а на улице - ,<br>относительн<br>ая<br>влажность - | В начале рабочего дня |        |       |     | В конце рабочего дня |        |       |      |
|---|-----------------------|--------|-------|-----|----------------------|--------|-------|------|
|   | tсух,оС               | tвл,оС | Δt,оС | φ,% | tсух,оС              | tвл,оС | Δt,оС | φ,%  |
| Столовая  | 20                    | 17     | 3     | 71  | 21                   | 18     | 3     | 73   |
| Каб.19 (каб.<br>информатики)  | 24                    | 18     | 6     | 56  | 24                   | 19     | 5     | 62   |
| Каб.20<br>(каб. физики)   | 23                    | 18     | 5     | 58  | 24                   | 20     | 4     | 69   |
| Каб.25(каб.<br>биологии)  | 18                    | 16     | 2     | 82  | 19                   | 17     | 2     | 82,5 |
| Каб 26 (каб.<br>географии)  | 18                    | 17     | 1     | 90  | 20                   | 19     | 1     | 91   |
| Каб.21.<br>(каб.химии)  | 23                    | 19     | 4     | 67  | 24                   | 20     | 7     | 69   |

| Место определения влажности (температура на улице - , относительная влажность - | В начале рабочего дня |        |       |     | В конце рабочего дня |        |       |     |
|---|-----------------------|--------|-------|-----|----------------------|--------|-------|-----|
|   | tсух,0С               | tвл,0С | Δt,0С | φ,% | tсух,0С              | tвл,0С | Δt,0С | φ,% |
| Каб.17.(русского языка)   | 23                    | 18     | 5     | 58  | 24                   | 19     | 5     | 62  |
| Каб. 11(математики)   | 22                    | 17     | 5     | 61  | 24                   | 19     | 5     | 62  |
| Каб. 15(читальный зал)  | 20                    | 15     | 5     | 59  | 22                   | 17     | 5     | 61  |
| Рекреация (3эт.)  | 17                    | 15     | 2     | 72  | 18                   | 16     | 2     | 82  |
| Рекреация (2эт.)  | 20                    | 15     | 5     | 59  | 20                   | 16     | 4     | 66  |
| Рекреация (1эт.)  | 21                    | 16     | 5     | 53  | 22                   | 17     | 5     | 54  |
| Спортзал  | 20                    | 15     | 5     | 59  | 22                   | 17     | 5     | 61  |

# Вывод по результатам обследования

- Влажность воздуха в некоторых исследуемых кабинетах школы не соответствует требованиям СанПиН, т.к. превышает установленные нормы. Самая благоприятная влажность в кабинете №17 (русского языка). Наиболее неблагоприятный микроклимат в кабинете №26 (географии) нашей школы.

# Влияние влажности воздуха на самочувствие учащихся.

Чтобы подтвердить гипотезу о том, что повышенная влажность воздуха может привести к плохому самочувствию, быстрой утомляемости мы решили провести эксперимент на учащихся 8 «А» класса. Мы хотели проверить самочувствие и работоспособность школьников при разных условиях: после уроков, в кабинете №26 (географии) с повышенной влажностью и в кабинете №17 (русского языка), где влажность воздуха в норме. Мы использовали методику «САН».

# Результаты анкетирования учащихся 8 «А» класса

- В кабинете №17, где влажность воздуха соответствует требованиям СанПиН, самочувствие и настроение учащихся соответствуют норме. В кабинете №26 с повышенной влажностью показания всех параметров снижаются практически у всех учащихся. Оценки ниже 4 баллов свидетельствуют о неблагоприятном состоянии испытуемого.

# Вывод:

- **1. Не во всех кабинетах влажность воздуха соответствует нормам.**
- **2. К концу смены влажность воздуха в кабинетах повышается.**
- **3. Относительная влажность воздуха возрастает с высотой этажа.**
- **4. Влажность воздуха значительно повышена в кабинетах географии, биологии, химии, физики, в столовой, в рекреации 3 этажа школы.**
- **5. В кабинетах русского языка, математики, информатики, читального зала, спортивного зала влажность воздуха максимально приближена к норме.**
- **6. Состояние микроклимата школьных помещений оказывает влияние на самочувствие и здоровье учащихся. Так как влажность воздуха в помещениях школы не во всех кабинетах соответствует нормам СанПиН, то и самочувствие и работоспособность школьников снижается.**

# Для улучшения состояния влажности воздуха в помещении мы рекомендуем:

- 1. Администрации школы приобрести специальный прибор, — осушитель воздуха, усилить вентиляционную систему.
- 2. Проветривать кабинеты регулярно, после каждого урока. Наиболее эффективным является сквозное проветривание, когда во время перемены одновременно открываются форточки и двери класса. Сквозное проветривание позволяет за 5 мин снизить концентрацию CO<sub>2</sub> до нормы, уменьшить влажность, количество микроорганизмов и улучшить ионный состав воздуха. Однако при таком проветривании в помещении не должно быть детей.
- 3. Поддерживать температуру воздуха в помещениях в соответствии с нормой.
- 4. Увеличить в кабинетах количество зеленых насаждений (циперус, нефролепис, спармания, фатсия, монстера, кипарис, туя). Листья этих зеленых растений испаряют воду и способствуют повышению влажности воздуха, а это улучшает самочувствие людей.



# Заключение

Поработав над этой темой, мы пришли к выводу, что влажность воздуха – важный экологический показатель среды и фактор, который в сочетании с температурой, влияет на теплообмен организма, здоровье, самочувствие и работоспособность человека.

# Литература

- Перышкин А.В. Физика 8 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин 2-е изд., стереотип-М.: Дрофа, 2014.- 237 с.
- Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учеб.пособие для учащихся.- М.: Просвещение: АО «Учеб.лит.», 1996. – 367 с.
- Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учеб. методич. пособие/ Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Агар, 2000.
- Интернет ресурсы:
- <http://www.legion-klimat.ru/>
- <http://zhit-budete.ru/>
- <http://lechebник.info/>
- <http://www.rg.ru/>
- <http://www.school.edu.ru>.
- [www.psy-files.ru](http://www.psy-files.ru)



Будьте  
здоровы  
ми!

спасибо за внимание!