

Муниципальное учреждение «Управление образования»
муниципального образования «Верхоянский район»
Региональная научная конференция «Шаг в будущее-2010»

Влажность воздуха и его влияние на здоровье человека.

Автор исследовательской работы:
Семенов Алексей Максимович,
ученик 11 класса.

МОУ «Арылахская средняя
общеобразовательная школа»

Руководитель исследовательской работы:
Стручкова Розалия Егоровна,
почетный работник общего образования
Российской Федерации, учитель физики
МОУ «Арылахская средняя
общеобразовательная школа»

Задачи:

- Изучить литературы по данной теме.
- Установить зависимость влажности воздуха и здоровья учащихся.
- Наблюдать изменение влажности воздуха.
- Сравнить результаты с оптимальными параметрами.
 - Предложить варианты по нормализации влажности воздуха.

Актуальность:

- Влажность воздуха является одним из важнейших параметров атмосферы, который определяет насколько комфортно чувствует себя человек в данный момент.

Методы исследования:

- наблюдение, эксперимент, изучение литературы.
- Мы провели эксперименты.
- Эксперимент 1. Измерение влажности.
- Эксперимент 2. Психрометр.

В воздухе всегда есть водяной пар. Он образуется в результате испарения воды с поверхностей океанов, морей, озер, водохранилищ, рек и т.д. От количества водяного пара, содержащегося в воздухе, зависит погода, самочувствие человека, функционирование многих его органов, жизнь растений, а также сохранность технических объектов, архитектурных сооружений, произведений искусства. Поэтому очень важно следить за влажностью воздуха, уметь измерять ее.

Влажность – мера содержания водяных паров в воздухе. Относительная влажность – отношение количества воды, содержащегося в воздухе при данной температуре, к максимальному количеству воды, которое может содержаться в воздухе при данной температуре в виде пара. Относительная влажность показывает, сколько еще влаги не хватает. Чтобы при данных условиях началась конденсация, т.е. превращение пара в жидкость.

Воздух с влажностью:

- до 55% считается сухим;
- от 56%-70% умеренно сухим;
- от 71%-85% умеренно влажным;
- свыше 85% сильно влажным.

Идеальная влажность в жилом помещении 40-60%. Когда окружающая среда имеет температуру более высокую, чем температура тела человека, происходит сильное потоотделение. Обильное выделение пота ведет к охлаждению организма, однако является нагрузкой на организм.

Влияние влажности воздуха на здоровье человека.

Относительная влажность ниже 40% при нормальной температуре воздуха вредна, т.к. ведет к усиленной потере влаги организмом, что приводит к его обезвоживанию. Особенно низкая влажность наблюдается в зимнее время, когда работает отопление: она составляет всего 10-20%. При низкой влажности воздуха происходит быстрое испарение влаги с поверхности слизистых оболочек носа, гортани, легких, что приводит к кашлю, хрипоте, увеличивает риск подхватить респираторную инфекцию и ухудшению состояния в целом. Также известен тот факт, что в сухом воздухе содержится избыточное количество положительно заряженных ионов, а это способствует развитию стрессовых состояний у людей.

Потеря влаги от 6 до 8% веса человека приводит к полубморочному состоянию, 10% - к галлюцинациям и нарушению глотательного рефлекса; 12% - к остановке сердца.

При слишком высоких ее показателях воздух становится душливым. С тела пот испаряется медленно, тело охлаждается слабо, мы чувствуем не себя некомфортно. Грибок и плесень интенсивно распространяются в углах и на стенах помещения. В условиях сырости быстро портятся пищевые продукты. Особенно сочетание высокой влажности и высокой температуры воздуха, так как при этом значительно ухудшается тепловое состояние человека, снижается эффективность испарения пота и тем самым затрудняется теплоотдача.

Влажность воздуха играет большую роль в жизни растений и живых организмов. Чем выше влажность, тем скорость испарения меньше. Если влажность воздуха равна 100%, то испарения нет.

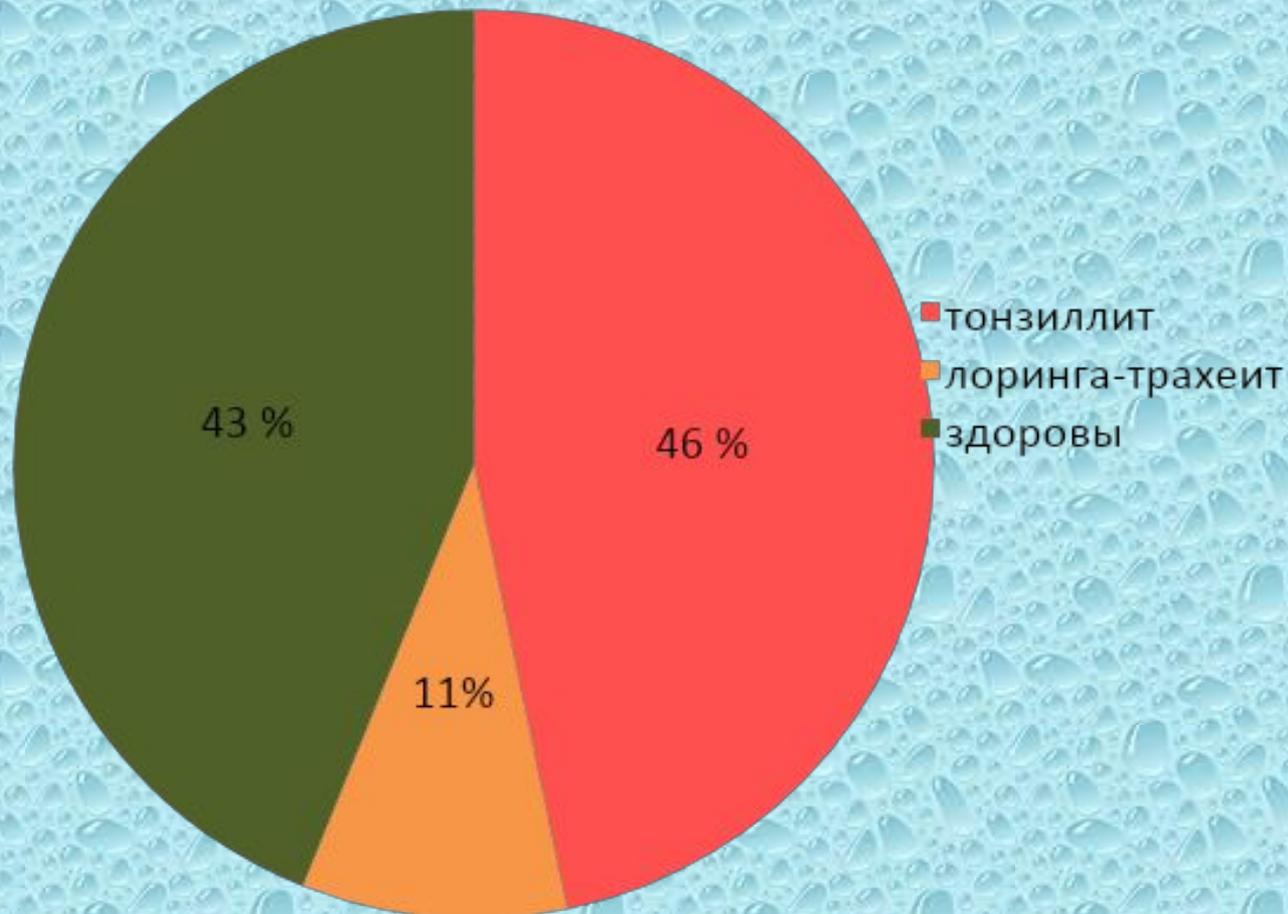
Роль процессов испарения для животных организмов.

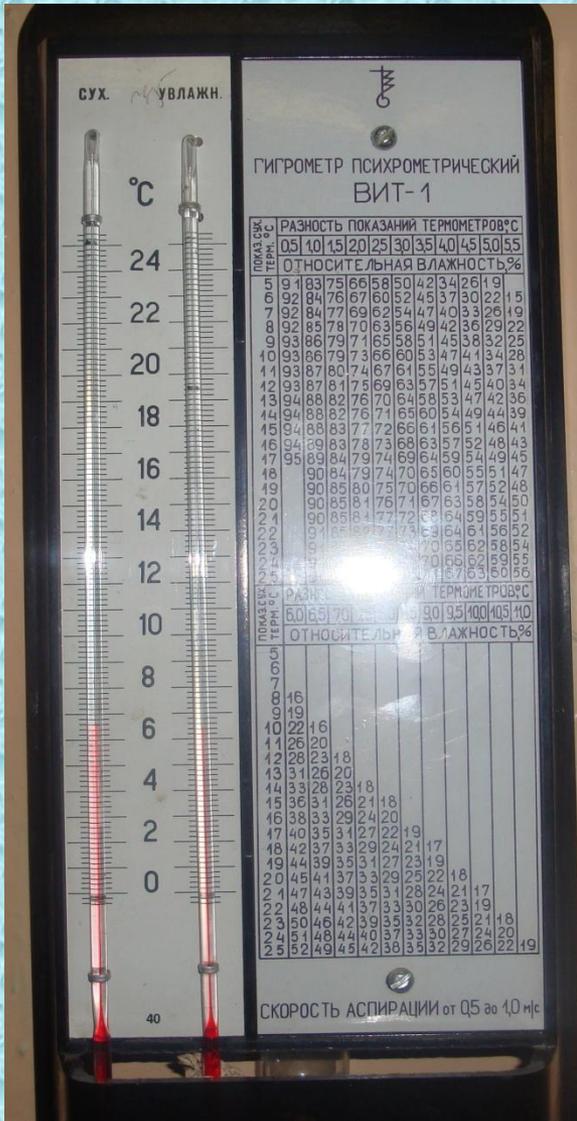
Испарение – это наиболее легко регулируемый способ уменьшения внутренней энергии. Различные условия, затрудняющие испарение, нарушают регулирование теплоотдачи организма. Так, кожаная, резиновая, клеенчатая синтетическая одежда затрудняет регулировку температуры тела.

Для терморегуляции организма важную роль играет потоотделение, оно обеспечивает постоянство температуры тела человека или животного. За счет испарения пота уменьшается внутренняя энергия, благодаря этому организм охлаждается.

Когда окружающая среда имеет температуру более высокую, чем тело человека, то происходит сильное потоотделение. Обильное выделение пота ведет к охлаждению организма, помогает работать в условиях высокой температуры. Однако такое активное потоотделение является значительной нагрузкой для человека! Если еще при этом абсолютная влажность высока, то жить и работать становится еще тяжелее .

Наблюдение за здоровьем учащихся.





Психрометр. Относительную влажность можно найти с помощью специального прибора – психрометра. Психрометр состоит из двух термометров, шарик одного из них сухого и влажного термометров (так называемая психрометрическая разность) зависит от относительной влажности воздуха. Зная эту разность температур, определяют относительную влажность воздуха по специальным психрометрическим таблицам



Волосной гигрометр в круглой оправе имеет металлический корпус, где помещается механизм гигрометра, смонтированный с обратной стороны шкалы. Между шкалой и защитным стеклом устанавливается рант, а сверху плотно надевается зажимное кольцо.

Механизм прибора содержит приемник влажности *а*, состоящий из двух пучков равномерно натянутых обезжиренных волос,

соединенных между собой последовательно через рычаг *в*. Концы пучков волос удерживаются в скрепках, одна из которых связана с регулировочным винтом *б*. Регулирование производится с помощью отвертки через отверстие в верхней части корпуса прибора.

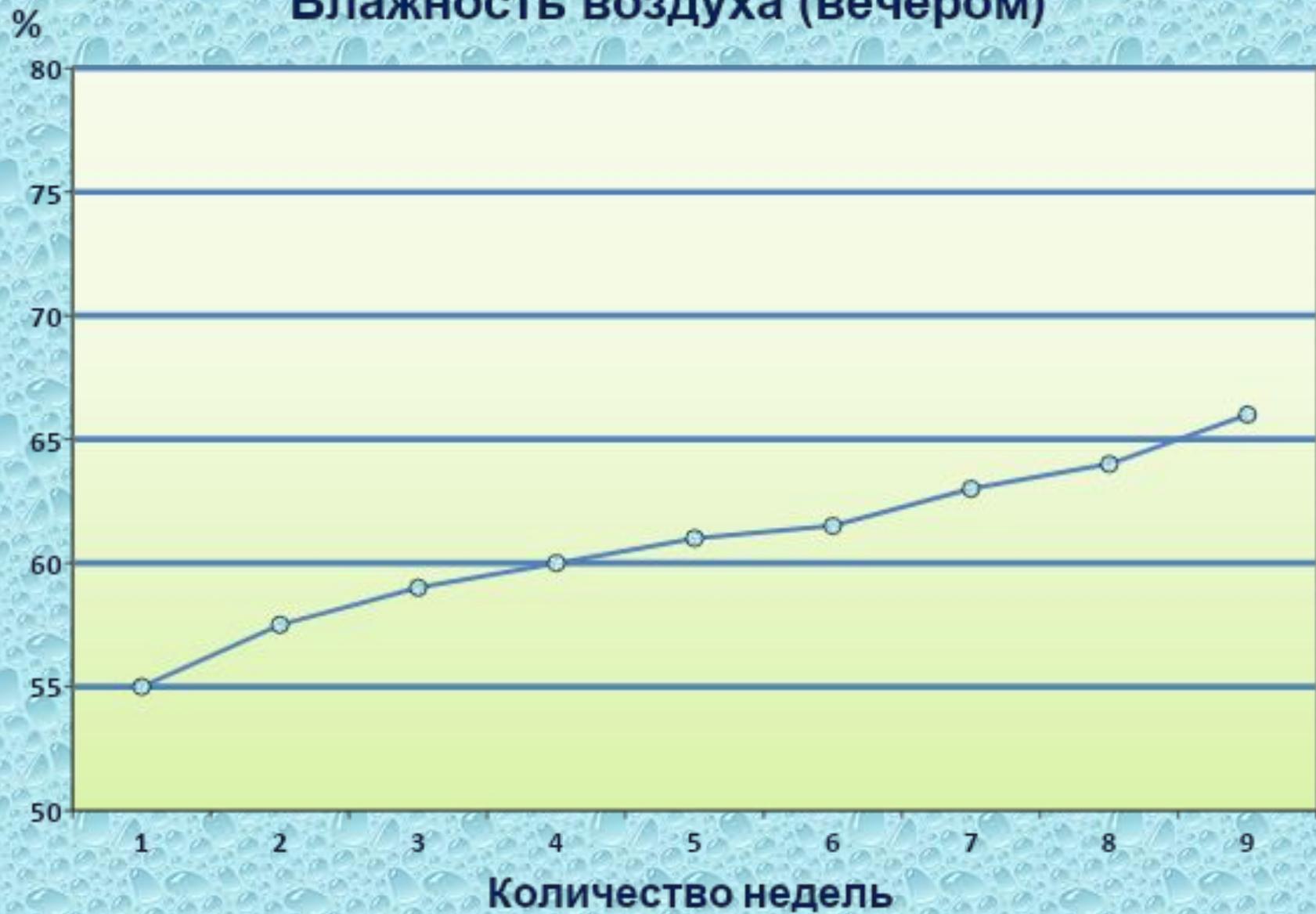
Изменение длины пучков волос передаются на стрелку при помощи передаточного механизма, который состоит из системы двух рычагов *в* и *г*, блока *д* и шелковой нити *е*. плоская тонкая пружина *ж* поддерживает систему приемников и передаточного механизма в натянутом состоянии.

Шкала прибора показывает относительную влажность воздуха в процентах, причем цена каждого деления шкалы соответствует 1%.

Измерение влажности воздуха



Влажность воздуха (вечером)



Вывод:

1. Относительная влажность воздуха в классе равна от 43 до 64%.
2. Влажность воздуха на улице равна в среднем от 56 до 68%.
Видно, что влажность воздуха с каждым днем понемногу увеличивалась. По графикам можно сказать, что влажность утром выше, чем вечером. Это говорит о резкой смене температур на улице: вечером, когда садится солнце, температура понижается, а утром, с восходом солнца, резко повышается. Сопоставили с оптимальными параметрами влажности и пришли к выводу, что воздух - умеренно сухой.
3. Недостаток влажности приводит к сухости кожи и раннему ее старению. Группа риска при недостаточной влажности – это дети и люди с заболеваниями дыхательных путей, астматики и аллергики. Сравнивая данные, мы установили, что из-за сухости воздуха увеличивается заболеваемость органов дыхания среди учащихся.

Поэтому в зимнее время необходимо увлажнять воздух в жилых помещениях с помощью специальных приспособлений (например, с помощью пористых увлажнителей, укрепленных на отопительных элементах).

Использованная литература:

1. В.А.Буров. Практикум по физике. –М . Просвещение.1973.
2. Г.С.Ландсберг. Элементарный учебник по физике. –М. Наука.1985.
3. Детская энциклопедия. Погода. -Дмитров.2003.
4. Методическая газета. Физика.№18. -М.Перовое сентября,2009.
5. Научно-методический журнал. Физика в школе. -М. Школьная пресса.2007.
6. Н.М.Шахмаев. Физика 10 класс. -М.Просвещение.1994.
7. Ц.Б.Кац. Биофизика на уроках физики. -М. Просвещение.1988.