

## Технологическая карта урока по теме «Влажность воздуха»

1. ФИО учителя: Семиколенова В.В.
2. Класс: 8
3. Дата: 25.11.2024
4. Предмет: физика
5. Тип урока: урок усвоения новых знаний. Тема: Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.
6. Цель урока: расширить представления обучающихся о влажности воздуха посредством введения понятий абсолютная и относительная влажность, ознакомить со способами измерения влажности

Задачи:

### **Образовательные:**

- 1.выяснить теоретические знания учащихся по теме "Испарение. Кипение".
- 2.сформировать представление об абсолютной и относительной влажности воздуха, точке росы.
- 3.продемонстрировать способ измерения влажности воздуха при рассмотрении приборов.

### **Развивающие:**

- 1.развивать умение анализировать информацию, пользоваться справочниками;
- 2.вызвать интерес учащихся к занятию, придать ему поисково-творческий характер;
- 3.развивать у учащихся потребность в творческой деятельности, в самовыражении через различные виды работы.

### **Воспитательные:**

- 1.в ходе проведения урока воспитывать у школьников уверенность в познаваемости окружающего мира;
2. продолжить привитие навыков коллективной работы и товарищеской взаимопомощи.

## **7. Планируемые предметные результаты:**

В результате обучающийся

- узнает, как вычислять влажность;
- будет уметь пользоваться психрометром;
- научится определять влажность воздуха;
- будет иметь представление о значении влажности в жизни человека.

В результате обучающийся получит возможность

### **Планируемые результаты (базовые учебные действия):**

**Личностные:** ответственно относиться к учению, уважительно и бережно относиться к людям труда и результатам их деятельности, быть готовым и способным к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, соответствующим современному уровню развития науки.

**Регулятивные:** определять действия в соответствии с учебной и познавательной задачей, осуществлять коллективный поиск средств решения практических задач, составлять алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей.

**Познавательные:** уметь находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; резюмировать главную идею текста; интерпретировать текст и оценивать его содержание.

**Коммуникативные:** уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

8. Уровень предметных результатов: достаточный

9. Педагогические технологии: проблемно-ориентированное обучение, кейс-технологии.

10. Оборудование: стакан с водой комнатной температуры, два термометра, кусок марли, карточки-задания для групп, психрометр, мультимедийный проектор, экран, компьютер

#### Технологическая карта урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Используемые методы, приёмы, формы	Формируемые БУД	Результат взаимодействия (сотрудничества)
<b>Организационный момент</b>	Приветствует, проверяет отсутствующих.	Проверяют готовность к занятию.			Волевая саморегуляция
Актуализация опорных знаний и способов деятельности	Опрашивает учащихся по ранее изученному материалу (Испарение и конденсация), используя презентацию « <b>Найди ошибку</b> » и слушает ответы учащихся по разделу.  Вопросы:  1. Процесс перехода вещества в газообразное состояние, происходящий с поверхности жидкости называется <b><u>конденсацией</u></b>	Отвечают на поставленные вопросы, находят ошибки,	Фронтальная работа;  Презентация  Беседа	Регулятивные: определять действия в соответствии с учебной и познавательной задачей, составлять алгоритм действий  Коммуникативные: уметь	Умение отличать выполненное задание от невыполненного, определять объем заданий, которые уже освоены и которые предстоит освоить

	<p>2.Испарение происходит при температуре <b><u>100°C</u></b></p> <p>3. При испарении поверхность жидкости «покидают» молекулы с <b><u>наименьшей</u></b> кинетической энергией...</p> <p>4. При испарении температура жидкости <b><u>повышается</u></b></p> <p>5. Интенсивность испарения зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• температуры жидкости;</li> <li>• скорости удаления паров с поверхности жидкости;</li> <li>• площади свободной поверхности;</li> </ul> <p>6. Процесс перехода вещества из газообразного состояния в жидкое называется <b><u>испарением</u></b></p> <p>7. Если пар находится в состоянии динамического равновесия со своей жидкостью, то <b><u>испарение жидкости прекращается.</u></b></p>			организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность	
Постановка цели и задач урока	О чем же пойдет сегодня речь? Чтобы ответить на этот вопрос, я предлагаю вам внимательно посмотреть видеофрагменты некоторых явлений природы и подумать, что общего между ними?	<p>Просматривают видеофрагменты, приходят к выводу: <i>данные явления образуются в результате конденсации водяного пара содержащегося в воздухе</i></p> <p>Формулируют и записывают тему урока</p>	Просмотр видеофрагментов	Регулятивные: осуществлять коллективный поиск средств решения практических задач	Умение точно выражать свои мысли и формулировать вопросы для получения ответов.

Актуализация знаний	<p>- Ребята, что такое влажность воздуха? Попробуйте сформулировать это понятие, используя знания о конденсации и испарении жидкости (Влажность воздуха – величина, указывающая на содержание в воздухе водяного пара)</p> <p>- Откуда берется эта влага в воздухе? (из-за испарения воды из различных водоемов)</p> <p>Источники водяного пара в атмосфере:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) океаны, моря, озёра, реки;</li> <li>2) влажная почва;</li> <li>3) растения;</li> <li>4) все живые организмы</li> </ol>	Слушают преподавателя, просматривают слайды презентации, производят записи по новому материалу в тетрадях, отвечают на поставленные вопросы, высказывают свою точку зрения	Презентация	Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность	Формулирование четких мыслительных процессов.
	<p>Так ли это важно, знать влажность воздуха?</p> <p>Степень влажности воздуха оказывает влияние на многие процессы, протекающие на Земле, поэтому измерение и регулирование влажности имеет большое практическое значение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Влажность -важный экологический показатель среды.</li> <li>• Продукты питания, строительные материалы и даже многие электронные компоненты допускается хранить в строго определённом</li> </ul>	обучающиеся высказывают свою точку зрения	Проблемно-ориентированное обучение	Личностные: ответственно относиться к учению, уважительно и бережно относиться к людям труда и результатам их деятельности, быть готовым и способным к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к	

	<p>диапазоне относительной влажности воздуха,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Влажность играет огромную роль для растений и животных</li> <li>Большое значение имеет знание влажности в метеорологии для предсказания погоды, имеет большое значение для жизнедеятельности человека.</li> <li>Медики утверждают, что хорошее самочувствие человека зависит от <b>влажности воздуха</b>.</li> </ul> <p>Что нужно знать, чтобы определить влажность воздуха? Какая влажность оптимальна для человека? Какое воздействие оказывает повышенная или пониженная влажность на растения, животных, организм человека? Можно ли устранить неблагоприятное влияние влажности?</p> <p>Чтобы ответить на поставленные вопросы, я предлагаю вам работу в группах. Каждая группа будет рассматривать понятие влажности и ее значения с точки зрения людей разных профессий: физиков, экологов, метеорологов, врачей, косметологов.</p>			<p>обучению и познанию, соответствующим современному уровню развития науки. Регулятивные: определять действия в соответствии с учебной и познавательной задачей, осуществлять коллективный поиск средств решения практических задач, составлять алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей.</p>	
Проектирование нового знания	Организует работу в группах	Получают текст, знакомятся с ним в течение 3 минут, обсуждают и заполняют таблицу	Работа в группах: Врачи, косметологи, метеорологи.	Познавательные: уметь находить в тексте и	Выработка умения анализировать информацию

	Слушает ответы обучающихся, корректирует, направляет (при необходимости)	в течение 5 минут, презентуют итоги классу	Решение кейсов	оценивать требуемую информацию; понимать целостный смысл текста; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;	
Изучение новых знаний	Подводит обучающихся к выводу о важности умения определять влажность воздуха	Приходят к выводу: уметь определять влажность воздуха - важное практическое умение		Познавательные: уметь находить в тексте требуемую информацию, интерпретировать текст и оценивать его содержание.	Умение структурировать знания, выбирать наиболее эффективные способы решения задач
	Организует чтение параграфа учебника, его обсуждение после прочтения	Читают учебник, делают необходимые записи	Самостоятельная работа по учебнику  Беседа по прочитанному		
Первичная проверка понимания изученного	<p>У каждого из вас на парте имеется инструкция по определению влажности, используя ее, вы должны, определить влажность воздуха в кабинете физики</p> <p style="text-align: center;"><b>Измерение относительной влажности воздуха</b></p> <p>Помните, что термометр – стеклянный, с ним нужно обращаться осторожно и бережно. После выполнения задания обязательно положите термометр в футляр. Для более точного</p>	<p>Проводят измерение влажности воздуха в кабинете физики с помощью <i>Приборов</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Термометр лабораторный</li> <li>• Кусочек ваты</li> <li>• стакан с водой</li> <li>• Таблица психометрическая</li> </ul>	Лабораторная работа в парах	Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность	Самоопределение, самоусвоение знаний, умение применять полученные теоретические знания на практике

	определения температуры расположите термометр так, чтобы столбик термометра оказался на уровне глаз. Цель: определить влажность воздуха в кабинете физики				
Применение новых знаний	Организует решение кейсовых задач	Обсуждают и решают кейсы по группам. Результаты презентуют классу	Решение кейсов	Коммуникативные: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность	
Систематизация и закрепление изученного материала. Проверка и корректировка качества освоения нового материала.	1.С какими физическими величинами вы познакомились сегодня на уроке? 2. Что такое влажность воздуха? 3.Какие виды влажности вы знаете? 4.Какие приборы используют для определения влажности воздуха?  Подводит итоги урока, выставляет оценки	Отвечают на вопросы преподавателя.  Проводят самооценку проделанной на уроке работы	Закрепление материала по вопросам: (беседа)		Умение контролировать и оценивать учебный процесс, определять результативность образовательной деятельности
	Задаёт и комментирует домашнее задание	Записывают домашнее задание			

## Приложения:

### 1. Тексты для работы в группах:

#### **1 группа «Врачи»**

Наш организм на две трети состоит из воды, поэтому относительная влажность воздуха влияет на наше здоровье и самочувствие.

При высокой влажности (свыше 60%) в помещении легко поселяются плесень и грибки, которые в свою очередь могут вызвать такие заболевания у человека как: астма, пневмония, кожные высыпания, сухой кашель, расстройство желудка.

В таких помещениях приживаются микробы, сильнее чувствуется холод. Влажный воздух в квартире особенно вреден больным с сердечно-сосудистой и легочной патологиями, а также склонным к частым простудам людям.

При высокой температуре и высокой влажности теплоотдача резко сокращается, что ведёт к перегреванию организма, особенно при выполнении физической работы

Выход один - чаще проветривать помещение, не занавешивать и не заставлять окна, впуская в комнату больше солнечного света. Возможно применение кондиционера с функцией подсушивания воздуха.

В условиях пониженной влажности воздуха мы активно теряем влагу. Слизистые оболочки высушиваются - в носу появляется заложенность, корки, жжение, может возникать охриплость голоса. Губы быстро «обветриваются», кровоточат, на них появляются трещины. Кожа теряет эластичность, шелушится, появляются «цыпки». В условиях зимней квартиры можно ощутить даже симптомы легкого кислородного голодания - сонливость, зевота, снижение умственной активности, памяти. Все это происходит, так как при низкой влажности воздуха затрудняется насыщение крови кислородом.

Сухой воздух способствует повышенной испаряемости слезы. Работая "всухую", наши глаза излишне напрягаются, быстрее утомляются. Помочь нашим глазам можно увлажняя веки с помощью холодных примочек из настоя цветков ромашки аптечной. Смочите в настое ватные тампоны, слегка отожмите и наложите на закрытые глаза на 10-15 минут.

Следствием сухого воздуха является подверженность организма простудным инфекциям.

Сухой воздух приводит к ослаблению иммунной системы в целом, обостряет кожную аллергию. Кроме того, он приводит к тому, что пыль летает по всей комнате, и ее частицы попадают в органы дыхания, что может привести к легочным заболеваниям.

Для того чтобы связать мелкие частицы пыли, нужно либо ежедневно выполнять влажную уборку, либо установить в комнате увлажнитель воздуха. Увлажнитель помогает связать мелкие частицы пыли и препятствует распространению вредных бактерий.

## **2 группа «Косметологи»**

Каждый человек хочет выглядеть привлекательно, долгое время оставаться молодым и красивым. Первая проблема, с которой сталкиваются люди – это появление морщин. Немалую роль в развитии морщин у людей играют различные внешние влияния, в том числе избыточно сухой или влажный воздух.

Находясь в условиях постоянно повышенной влажности воздуха, наша кожа впитывает воду и растягивается. Подвергаясь длительному растяжению, она не может быстро сократиться, отвисает и покрывается морщинами.

Выход один - чаще проветривать помещение, не занавешивать и не заставлять окна, впуская в комнату больше солнечного света. Возможно применение кондиционера с функцией подсушивания воздуха.



Пониженная влажность воздуха способствует более быстрому испарению воды с кожи, и как следствие, она становится сухой, грубой, склонной к воспалению и начинает шелушиться, появляется раздражение. Все это способствует более быстрому старению кожи. Наши волосы, в сухом воздухе, испаряя влагу, становятся тоньше и растрескиваются, секутся на концах и легко обламываются при расчесывании. Прическа в этом случае выглядит ужасно.

Обогревательные приборы, работающие в зимний период, сушат воздух и вызывают испарения влаги с кожи. Чтобы полностью избежать сухости кожи зимой, достаточно не подвергать ее воздействию сухого воздуха, возникающего при работе обогревательных приборов. Для этого относительная влажность в помещении должна быть не менее 50 %.

Для поддержания нужного уровня влажности можно вешивать мокрые полотенца или ставить на батарею ванночку с горячей водой, ежедневно выполнять влажную уборку, либо установить в комнате увлажнитель воздуха.

### **3 группа «Метеорологи»**

Большое значение имеет знание влажности в метеорологии для предсказания погоды. Хотя количество водяного пара в атмосфере сравнительно невелико (около 1%), роль его в атмосферных явлениях значительна. Конденсация водяного пара приводит к образованию облаков и последующему выпадению осадков. Для человека наиболее благоприятная влажность воздуха 40-60%. На влажность, как и на многое другое, распространяется правило: слишком много и слишком мало – одинаково нехорошо.

Действительно, при повышенной влажности человек острее ощущает низкие температуры. Многие могли убедиться, что сильные морозы при низкой влажности воздуха переносятся легче, чем не столь сильные, но при высокой влажности. Дело в том, что пары воды, так же как и жидкая вода, обладают гораздо большей теплоемкостью, чем воздух. Поэтому, во влажном воздухе тело отдает в окружающее пространство больше теплоты, чем в сухом. В жаркую погоду высокая влажность опять же вызывает дискомфорт. В этих условиях уменьшается испарение влаги с поверхности тела (человек потеет), а значит, тело хуже охлаждается и, следовательно, перегревается.

В очень сухом воздухе тело теряет слишком много влаги и, если не удастся ее восполнить, это сказывается на самочувствии человека.

Как же определить влажность воздуха? Проще всего определить изменение относительной влажности воздуха. На изменение влажности реагируют растения. Например, при увеличении влажности воздуха многие цветы (одуванчик, вьюнок и др.) сжимают свои соцветия, а рябина начинает сильно пахнуть. Обычно это бывает перед дождем. Клен, жимолость и некоторые комнатные растения при большой влажности выделяют капельки влаги на краях своих листочков. Хвойные деревья (особенно это заметно у ели) при увеличении влажности опускают ветви, а при уменьшении – поднимают. Эти свойства растений можно использовать для определения изменения влажности воздуха и, соответственно, погоды.

Для точного определения относительной влажности воздуха метеорологи пользуются прибором, состоящим из двух одинаковых термометров. Шарик одного из них обернут марлей, конец которой опущен в стакан с водой. Такой прибор называется психрометром. Изобрёл психрометр немецкий аэролог Рихард Асман. Как действует прибор? Вода из стакана по марле поднимается вверх, поэтому марля всегда влажная. Другой термометр, шарик которого сух, показывает температуру воздуха. С влажного термометра испаряется вода и

температура его при этом понижается. Чем больше относительная влажность, тем менее интенсивно идет испарение и тем меньше разность показаний термометра. По разности температур сухого и влажного термометров, с помощью специальной таблицы можно определить относительную влажность воздуха. (см. ниже психрометрическую таблицу)

## 2. Таблица для заполнения:

Влажность	Результат неблагоприятного воздействия	Способы устранения
повышенная влажность		
пониженная влажность		

## 3. Примерные ответы:

### *Примерный ответ (врачи)*

<i>Влажность</i>	<i>Результат неблагоприятного воздействия</i>	<i>Способы устранения</i>
<i>повышенная влажность</i>	<i>заболевания: астма, пневмония, кожные высыпания, сухой кашель, расстройство желудка. теплоотдача резко сокращается, что ведёт к перегреванию организма</i>	<i>Чаще проветривать помещение, не занавешивать и не заставлять окна, впуская в комнату больше солнечного света. Применение кондиционера с функцией подсушивания воздуха.</i>
<i>пониженная влажность</i>	<i>Слизистые оболочки высушиваются - в носу появляется заложенность, корки, жжение, может возникать охриплость голоса. Губы быстро «обветриваются», кровоточат, на них появляются трещины. Кожа теряет эластичность, шелушится  симптомы легкого кислородного голодания - сонливость, зевота, снижение умственной активности, памяти.  глаза излишне напрягаются, быстрее утомляются.</i>	<i>ежедневно выполнять влажную уборку, либо установить в комнате увлажнитель воздуха.</i>

	<p><i>простудным инфекциям.</i></p> <p><i>к ослаблению иммунной системы в целом, обостряет кожную аллергию.</i></p>	
--	---	--

#### **Примерный ответ «Косметологи»**

<i>Влажность</i>	<i>Результат неблагоприятного воздействия</i>	<i>Способы устранения</i>
<i>повышенная влажность</i>	<p><i>кожа впитывает воду и растягивается.</i></p> <p><i>не может быстро сократиться, отвисает и покрывается морщинами.</i></p>	<i>проветривать помещение, не занавешивать и не заставлять окна, впуская в комнату больше солнечного света. Возможно применение кондиционера с функцией подсушивания воздуха.</i>
<i>пониженная влажность</i>	<p><i>кожи, и как следствие, она становится сухой, грубой, склонной к воспалению и начинает шелушиться, появляется раздражение. Все это способствуют более быстрому старению кожи.</i></p> <p><i>волосы, в сухом воздухе, испаряя влагу, становятся тоньше и растрескиваются, секутся на концах и легко обламываются при расчесывании. Прическа в этом случае выглядит ужасно.</i></p>	<i>Для поддержания нужного уровня влажности можно вывешивать мокрые полотенца или ставить на батарею ванночку с горячей водой, ежедневно выполнять влажную уборку, либо установить в комнате увлажнитель воздуха.</i>

#### **4. Психрометрическая таблица**

	Разность показаний сухого и влажного термометра, °C										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Показания сухого термометра, °С	Относительная влажность, %										
0	100	81	63	45	28	11	—	—	—	—	—
2	100	84	68	51	35	20	—	—	—	—	—
4	100	85	70	56	42	28	14	—	—	—	—
6	100	86	73	60	47	35	23	10	—	—	—
8	100	87	75	63	51	40	28	18	7	—	—
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5	—
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	—
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
26	100	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39

### 5. Порядок выполнения работы

1. Снимите показания сухого термометра, запишите в таблицу
2. Снимите показания влажного термометра

- для этого намочите кусочек ватки, отожмите
  - оберните ватку вокруг термометра
  - дождитесь момента, когда показания термометра перестанут меняться
  - запишите результат в таблицу
1. Найдите разность температур сухого и влажного термометра, запишите в таблицу
  2. С помощью психрометрической таблицы, определите влажность воздуха

№ опыта	условия	$t_{\text{сух}}$	$t_{\text{вл}}$	$t_{\text{сух}} - t_{\text{вл}}$	$\varphi, \%$
1	в кабинете				

6. Кейсы:

#### Кейс 1:

Нормой относительной влажности в квартире, где находится ребёнок, считается 50–70%.

Психрометрический гигрометр, размещённый в детской комнате, даёт показания для сухого термометра 22 °С. Воспользовавшись психрометрической таблицей определите при каких показаниях влажного термометра требования к санитарным нормам будут соблюдены?

- А. Примерно от 16 до 18 °С
- В. Менее 16 °С
- С. Примерно от 14 до 30 °С
- Д. Более 14 °С

#### Кейс 2:

Согласно существующим требованиям температура в учебных кабинетах должна поддерживаться в пределах 18–24 °С, а относительная влажность – в пределах 40–60%.

В таблице представлены результаты измерений, проведённых в некоторых школьных кабинетах. Можно ли с полной уверенностью утверждать, что во всех кабинетах соблюдены требования к температуре и влажности, если известно, что погрешность прямого измерения температуры составляет  $\pm 1^\circ\text{C}$ , а абсолютная погрешность измерения относительной влажности составляет  $\pm 5\%$ ? Ответ поясните.

№ кабинета	Температура, $^\circ\text{C}$	Относительная влажность, %
1	19	45
2	22	60
3	20	50
4	23	55