**География**

Дата: 14.04.20

Тема урока: Водяной пар и вода в атмосфере. Влажность воздуха. Облака и атмосферные осадки.

Воздух, насыщенный и не насыщенный водяным паром. Относительная влажность. Туман и облака. Виды атмосферных осадков. Измерение количества атмосферных осадков. Причины, влияющие на количество осадков.

**Пр. раб.№9.** Построение диаграммы количества осадков по многолетним данным. (20)Решение задач на определение высоты местности по разности атмосферного давления, расчет температуры воздуха в зависимости от высоты местности.(17)Работа с метеоприборами (проведение наблюдений и измерений, фиксация результатов, обработка результатов наблюдений)..

Посмотреть ролик <https://yandex.ru/video/preview/?filmId=1807033212805460244&text=%D0%92%D0%BE%D0%B4%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%20%D0%B8%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0%20%D0%B2%20%D0%B0%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5.%20%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85%D0%B0.%20%D0%9E%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%B0%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BE%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B8.%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA&path=wizard&parent-reqid=1586257997981254-1747756587248662440500324-prestable-app-host-sas-web-yp-149&redircnt=1586258016.1>

**Изучение нового материала**

**Повторить ранее изученные понятия, относящиеся к теме «Атмосфера».**

- Итак ребята , так что же такое:

Атмосфера? (воздушная оболочка Земли)

Как называется нижний слой атмосферы? (тропосфера)

Как изменяется температура воздуха в течение суток?

Как называется сила, с которой воздух давит на земную поверхность? (атмосферное давление)

Как называется прибрежный ветер, меняющий своё направление два раза в течение суток? (бриз)

Учитель протирает доску влажной тряпкой и просит учеников обратить внимание, что будет происходить. (доска высыхает).

- Куда девается вода с доски? (Испаряется)

- Какое значение это имеет для атмосферы? Для её состава? (В атмосфере содержится вода).

- В каком состоянии из трёх вам уже известных находится вода в атмосфере? (В газообразном)

- Видим ли мы водяной пар? (нет)

В атмосфере всегда имеется определенное количество влаги в виде водяного пара, который поступает туда в результате испарения с водных поверхностей и с поверхности суши. Иначе говоря, воздух всегда содержит влагу в виде молекул (пар), капелек и кристалликов льда.

**Влажность воздуха** - это содержание в нем водяного пара.

При условии достаточного поступления влаги в атмосферу влажность зависит от температуры воздуха. Чем выше температура воздуха, тем больше водяного пара он может вместить.

Присутствие водяного пара делает воздух влажным.

**Проблемное задание**.

- Почему летом утром появляется роса, и почему при восходе солнца она исчезает?

(Днём температура высокая, кол-во содержащейся в воздухе воды высокое в состоянии насыщения, а утром температура намного ниже, поэтому лишняя вода выпадает в виде росы)

**Облака**— это скопление мельчайших капелек воды или кристалликов льда, плавающих в воздухе и видимых человеческим глазом.

- Нередко облака принимают причудливую форму. Вот, например, какие ассоциации вызвали облака у русского поэта Виталия Туникова:

Облака белым пухом летели,

Покоряя небесный простор.

Сквозь туманы, снега и метели,

Мчась туда, где сердечный костёр.

Облака - душ небесных обитель,

Пролетая над нашим окном,

Как воздушный, безмолвный наш зритель,

Дарят чувства, азарт и задор.

И как душ исцеляющий мастер,

Клеят, красят, латают их новь,

Они дарят Надежду на Счастье,

Веру в то, что придёт к нам Любовь.

Капли и кристаллы настолько малы, что их вес почти уравновешивается трением о воздух.

Когда такие скопления образуются у поверхности земли, они называются **туманом.**

Скорость падения капель в неподвижном воздухе равна нескольким миллиметрам в секунду, а скорость падения кристаллов еще меньше.

Существующие в атмосфере вертикальные движения воздуха препятствуют выпадению капелек и кристалликов из облаков, и они длительное время плавают в воздухе, увлекаясь воздушными потоками и смещаясь то вверх, то вниз.

При определенных условиях капли и кристаллы начинают расти и становятся настолько тяжелыми, что уже не удерживаются в облаке и выпадают в виде осадков.

В других случаях, когда относительная влажность воздуха становится меньше 100%, капли и кристаллы испаряются и облака рассеиваются.

Для образования облаков нужно, чтобы пар, содержащийся в воздухе, достиг насыщения.

При подъеме пар охлаждается, конденсируется, и образуются мельчайшие капельки воды и кристаллы.

Это и есть облака.

Если облака состоят только из капель воды и пара, то их называют **водяными.**

Если из пара и кристаллов льда — **кристаллическими.**

А **смешанные** облака включают и водяной пар, и капли воды, и кристаллы.

Все облака, за небольшим исключением, образуются на разных высотах в тропосфере и принимают различные формы, которые отражают характер воздушных течений, несущих эти облака.

С запуском искусственных спутников Земли появилось новое средство слежения за облачностью. Телевизионные и инфракрасные снимки облаков, получаемые с искусственных спутников Земли, позволяют наблюдать облачные системы, их развитие, перемещение, непрерывные изменения на огромных пространствах.

**Форма облаков и их классификация**

Прежде всего, облака разделяют по высотным слоям, так называемым ярусам, а затем по их строению и форме.

В наиболее высоком и самом холодном верхнем ярусе от 6 до 13 км (о полярных широтах — от 3 до 8 км; в тропических — от 6 до 18 км) образуются **кристаллические облака**: перистые, перисто-кучевые и перисто-слоистые.

**Перистые облака** похожи на отдельные нити, коготки, запятые.

**Перисто-кучевые** облака напоминают мелкие шарики и барашки, а перисто-слоистые представляют собой тонкую белую пелену, застилающую все небо или часть его. Перистые облака полупрозрачны и мало затеняют солнечный свет.

В среднем ярусе (от 2 до 7 км — в умеренных широтах; от 2 до 4 км — в полярных и от 2 до 8 км — в тропических широтах) существуют только две формы облаков — **высокослоистые и высококучевые.**

**Высокослоистые облака** представляют собой молочно-серый облачный покров, застилающий весь небосвод или часть его. Через менее плотные его участки могут просвечивать Солнце и Луна, но только в виде размытых пятен. Через более плотные, обычно серые участки, Солнце и Луна не просвечивают. Эти облака смешанные.

**Высококучевые** же облака выглядят как система облачных гряд, состоящих из овалов в основном белого цвета, но с серыми основаниями. Они затеняют Солнце, но их толщина невелика. По краям овалов иногда наблюдается радужная окраска. Высококучевые облака всегда водяные.

В нижнем ярусе (на всех широтах до 2 км от земли), различают три формы облаков: слоисто-дождевые, слоисто-кучевые и слоистые.

**Слоисто-дождевые** — это плотные свинцовые или темно-серые облака, из которых обязательно выпадают осадки: идет или обложной дождь, или обложной снег. Солнце и Луна сквозь них не просвечивают. Слоисто-дождевые — это смешанные облака.

**Слоисто-кучевые** облака представляют собой длинные гряды облаков, состоящих из мощных светло-серых опалой с серыми основаниями, между которыми либо просвечивает небо, либо тонкая белая облачность, связующая валы.

**Слоистые облака** — это однородный серый слой плотных облаков, из которых ни дождь, ни снег не выпадают. Иногда может идти морось. И слоистые, и слоисто-кучевые облака — водяные.

**Осадки** — это дождь, морось, снег, снежная и ледяная крупа, град, выпадающие из облаков на земную поверхность.

Измеряются осадки в миллиметрах слоя воды, выпавшей на поверхность.

Когда говорят, что выпало 10 мм осадков, это значит, что слой воды, покрывший земную поверхность, имел бы толщину 10 мм, если бы вода не стекала, не испарялась и не просачивалась в почву.

Нетрудно догадаться, что 10 мм осадков — это 10 кг воды, выпавшей на I м».

Осадки измеряются простыми приборами — **дождемерами.**

**Дождемер** — это цилиндрическое ведро, в котором накапливаются осадки в течение 6 или 12 ч. К ведру прилагается дождемерный стакан, который позволяет измерять выпавшие осадки в миллиметрах слоя воды на квадратный метр. В случае твердых осадков (снег, град) их предварительно превращают в воду (растапливают). Кроме того, толщину слоя выпавшего снега определяют с помощью снегомерной рейки.



Есть такие непокорные облака, которые не соблюдают ярусов: они образуются внизу, затем простираются на всю высоту тропосферы. Это кучево-дождевые облака.

Всем знакомы плотные с резко очерченными контурами ослепительно белые водяные облака, поднимающиеся вверх в виде куполов с серыми горизонтальными основаниями. Их гряды с просветами ясного неба — признак хорошей погоды в умеренных широтах, но при определенных условиях в тропосфере кучевые облака начинают быстро расти вверх, наслаиваясь, купол над куполом и расширяясь по площади. За считанные минуты они охватывают всю тропосферу, и их верхние части принимают волокнистую перистообразную структуру. Облако становится кучево-дождевым. Перистообразная структура свидетельствует о том, что в верхней части образовались кристаллы и облако стало смешанным. Из кучево-дождевых облаков выпадают ливни, иногда град, с ними связаны электрические явления — молнии и гром, поэтому часто кучево-дождевые облака называют грозовыми, а также ливневыми.

**Распределение осадков на Земле. Коэффициент увлажнения.**

Осадки на нашей планете распределены крайне неравномерно. В одних районах дожди льют каждый день и влаги на поверхность Земли поступает столько, что реки остаются полноводными весь год, а тропические леса поднимаются ярусами, закрывая солнечный свет. Но можно найти на планете и такие места, где несколько лет подряд с неба не падает ни капли дождя, высохшие русла временных водных потоков растрескиваются под лучами палящего Солнца, а скудные растения лишь благодаря длинным корням могут добраться до глубоких слоев подземных вод.

Распределение осадков на земном шаре зависит от того, сколько облаков, содержащих влагу, образуется над данной территорией или сколько их может принести ветер. Очень важна температура воздуха, потому что интенсивное испарение влаги происходит именно при высокой температуре. Влага испаряется, поднимается вверх и на определённой высоте образуются облака.

Температура воздуха убывает от экватора к полюсам, следовательно, и количество выпадающих осадков максимально в экваториальных широтах и уменьшается к полюсам. Однако на суше распределение осадков зависит от целого ряда дополнительных факторов.

Над прибрежными территориями выпадает много осадков, а по мере удаления от океанов их количество уменьшается. Больше осадков на наветренных склонах горных хребтов и значительно меньше на подветренных. Например, на атлантическом побережье Норвегии в Бергене выпадает 1730 мм осадков в год, а в Осло (за хребтом - прим. от [geoglobus.ru](http://geoglobus.ru/) ) только 560 мм. Невысокие горы тоже оказывают воздействие на распределение осадков — на западном склоне Урала, в Уфе, выпадает в среднем 600 мм осадков, а на восточном склоне, в Челябинске, — 370 мм.

На распределение осадков влияют и течения Мирового океана. Над районами, вблизи которых проходят тёплые течения, количество осадков увеличивается, так как от тёплых водных масс воздух нагревается, он поднимается вверх и образуются облака с достаточной водностью. Над территориями, рядом с которыми проходят холодные течения, воздух охлаждается, опускается вниз, облака не образуются, и осадков выпадает значительно меньше.

Наибольшее количество осадков выпадает в бассейне Амазонки, у берега Гвинейского залива и в Индонезии. В некоторых районах Индонезии их максимальные значения достигают 7000 мм в год. В Индии в предгорьях Гималаев на высоте около 1300 м над уровнем моря находится самое дождливое место на Земле — Черапунджи (25,3° с.ш. и 91,8° в.д.), здесь выпадает в среднем более 11 000 мм осадков в год. Такое обилие влаги приносит в эти места влажный летний юго-западный муссон, который поднимается по крутым склонам гор, охлаждается и проливается мощным дождём.

Чем дальше от океана, тем осадков выпадает меньше. На наветренные склоны гор осадков выпадает больше, чем на подветренные. Над районами, где протекают тёплые течения, осадков выпадает больше, а там, где поблизости протекают холодные течения — меньше.

**Пр. раб.№9.** Построение диаграммы количества осадков по многолетним данным.

*Цель работы:*

Пользуясь данными таблицы, научиться строить диаграмму годового количества осадков.

*Описание работы:*

1. Пользуясь данными таблицы «Годовое количество осадков города Архангельск», отметьте на графике количество осадков для каждого месяца.

2. Постройте столбчатую диаграмму годового количества осадков города Архангельск.

3. Сделайте вывод о самом влажном и сухом месяце в году города Архангельск.

4. Подсчитайте годовое количество осадков города Архангельск.

Задание №1

Пользуясь данными таблицы, отложите на графике среднемесячное количество осадков, которое соответствует каждому месяцу года (1 деление = 10 мм). Для этого воспользуйтесь карандашом.

Годовое количество осадков города Архангельск

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяцы | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
| Количество осадков, мм | 32 | 26 | 27 | 30 | 40 | 54 | 57 | 67 | 60 | 60 | 51 | 41 |

Задание №2

Учимся чертить столбиковые диаграммы осадков.

1) Чертим систему координат с точкой отсчета в левом нижнем углу.

2)По вертикальной оси – количество осадков в мм, масштаб произвольный.

3)По горизонтальной оси – месяца, начиная с января, МБ в 1см  - 1 месяц.

4)Откладываем в отрезке январь вверх такое расстояние, которое соответствует количеству осадков за месяц. Чертим столбик шириной 1см.

**Подведение итогов урока**

- Что такое облака?

- Какие облака вы запомнили?

- Как называется прибор, которые измеряет осадки?

**Домашнее задание**

Прочитать §29, переписать определения

Оформить практическую работу