

Межпредметные связи на уроках географии как средство повышения качества образовательного процесса

Н. В. Морозова,
учитель географии

□ Тема «Гидросфера»

В математике тему рассматривают при изучении десятичных дробей, процентов, в ходе решения задач на скорость и время. Водная оболочка Земли называется *гидросферой*. Гидросфера состоит из нескольких частей, основную из которых составляет вода Мирового океана, меньшие части – воды суши (реки, озера, ледники, подземные воды и др.) и вода в атмосфере. Атмосфера содержит водяной пар, капельки воды и кристаллики льда. Океаническая вода – это раствор различных веществ. Количество минеральных веществ в граммах, растворенных в 1 л (1 кг) воды, называют *соленостью*. В литре океанической воды растворено в среднем 35 г различных веществ. Обычно соленость выражают в промилле (тысячных долях числа) и обозначают значком ‰. Значит средняя соленость Мирового океана равна 35‰ (на 1000 г воды – 35 г различных веществ).

Цунами возникает в результате подводных землетрясений. Волны распространяются во все стороны от места возникновения со средней скоростью 700–800 км/ч (это скорость реактивного самолета). Высота цунами в открытом море обычно не более 1 м при длине волны 100–200 км. Но когда такая волна выходит на прибрежное мелководье, высота ее быстро достигает 40 м.

Задания:

1. Определите по карте расстояние в километрах между берегами Тихого океана по экватору и по меридиану 170° з. д. В каком направлении Тихий океан вытянут больше?

2. По атласу, используя масштаб карты, определите ближайшее к вашему населенному пункту море и расстояние до него.

3. Что означает соленость 18 ‰? Чему равна соленость морской воды, если в 1 л этой воды содержится 11 г различных веществ?

4. Сколько различных веществ можно получить из 1 т воды Красного моря, Балтийского моря (если соленость Красного моря – 42‰, Балтийского моря – 6‰).

5. Через сколько часов цунами, возникнув у берегов Чили, достигнет Японских островов?

□ Тема «Атмосфера»

В курсе математики 6 класса учащиеся учатся вычислять среднее арифметическое, читать графики. Данная тема включает такие понятия, как температура, атмосферное давление, влажность, осадки, ветер. *Атмосфера* – воздушная оболочка Земли. Атмосфера состоит из азота (78 %), кислорода (21 %), а остальных вместе взятых газов – всего 1 %.

Воздух тропосферы, самого нижнего слоя атмосферы, нагревается от земной поверхности. С высотой температура воздуха понижается (на каждый километр высоты примерно на 6°). Разница между самой высокой и самой низкой температурой воздуха в течение суток называется *суточной амплитудой температуры воздуха*.

Для того чтобы сравнить температуру воздуха одних суток с температурой других наблюдатели выводят средние суточные температуры. Детям нужно вспомнить, как вычислить среднее арифметическое. Если в течение суток регистрировались температуры как выше 0°C , так и ниже 0°C , то для вычисления средней температуры сначала определяют сумму положительных и отрицательных температур по отдельности. Затем из большей суммы вычитают меньшую, делят разность на число измерений и у полученного частного ставят знак делимого.

Для сравнения температуры воздуха разных месяцев используют средние месячные температуры. Чтобы определить среднюю месячную температуру, надо получить сумму всех средних суточных температур за месяц и разделить ее на число дней в месяце.

Для сравнения температуры воздуха за месяц в разных пунктах используют среднюю многолетнюю температуру за месяц. Ее определяют путем деления суммы средних месячных температур за много лет на количество этих лет. Зная среднюю многолетнюю температуру каждого месяца, можно подсчитать среднюю годовую температуру в населенном пункте.

Атмосферное давление – это сила, с которой воздух давит на земную поверхность и все находящиеся на ней предметы. Установлено, что на уровне моря на параллели 45° при температуре воздуха 0°C ртуть в трубке поднимается на 760 мм. Давление при таких условиях называется *нормальным атмосферным давлением*. При подъеме на 10,5 м атмосферное давление понижается на 1 мм ртутного столба.

Количество водяного пара в граммах в 1 м^3 воздуха называется *абсолютной влажностью воздуха*. Если воздух не может вместить больше водяного пара, чем он уже содержит, то его называют насыщенным. Воздух, находящийся над теплой и сухой поверхностью, содержит водяного пара меньше, чем может. Такой воздух называют ненасыщенным. *Относительной влажностью* называется отношение количества водяного пара, находящегося в воздухе, к тому количеству водяного пара, которое воздух может содержать при данной температуре. Например, если при температуре $+30^{\circ}\text{C}$ в 1 м^3 воздуха содержится 15 г водяного пара, а может содержаться 30 г, то относительная влажность такого воздуха равна 50%.

Вода в жидком или твердом виде, выпадающая из облаков или выделяющаяся из воздуха на охлажденных поверхностях, называется *атмосферными осадками*. Количество осадков за месяц равно сумме осадков, выпавших за все дни этого месяца. Сумма осадков за все месяцы года – это годовое количество осадков. Для сравнения количества осадков, выпадающих в разных точках Земли за год, подсчитывают среднее многолетнее количество

осадков. Среднее многолетнее количество осадков и режим их выпадения отражают на диаграммах количества осадков.

Задания:

1. Постройте круговую диаграмму, отражающую состав атмосферы.
2. Определите примерную высоту горы, если у ее подножия температура воздуха составила $+16^{\circ}\text{C}$, а на вершине -8°C .
3. Определите температуру воздуха на вершине горы 3000 м, если у подножия горы температура составляет $+18^{\circ}\text{C}$.
4. Чему равна температура воздуха на вершине горы высотой 1500 м, если у ее подножия она составляет $+20^{\circ}\text{C}$? На какой высоте температура воздуха будет $+14^{\circ}\text{C}$?
5. Определите температуру у подножия горы, если высота горы 1000 м, а температура на вершине 0°C .
6. Определите суточную амплитуду температуры воздуха, если самая высокая температура составляет $+10^{\circ}\text{C}$, а самая низкая -10°C .
7. Постройте график суточного хода температуры воздуха по таким данным: в 1ч -4°C , в 7ч -1°C , в 13ч $+3^{\circ}\text{C}$, в 19ч $+1^{\circ}\text{C}$. По вертикальной оси откладывайте температуру воздуха (1см -1°C), по горизонтальной – время суток (1,5 см – один срок наблюдений). Определите среднюю температуру воздуха за сутки, а также суточную амплитуду температуры воздуха.
8. Постройте график «Годовой ход температуры воздуха» по данным таблицы учебника. Рассчитайте среднюю годовую температуру и годовую амплитуду температуры воздуха.
9. Определите атмосферное давление на вершине горы, если давление у ее подножия равно 740 мм, а высота горы – 3150 м.
10. Чему равно атмосферное давление на вершине холма высотой 210 м, если у его подножия оно составляет 758 мм?
11. На какой высоте над уровнем моря нормальным можно считать атмосферное давление, равное: а) 670 мм; б) 790 мм?
12. Пользуясь таблицей, определите: а) Сколько граммов водяного пара может вместить 1 м^3 насыщенного воздуха при его нагревании от 0°C до $+10^{\circ}\text{C}$; от $+20^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$.

Таблица. Зависимость количества водяного пара в насыщенном воздухе от его температуры

-20°C	-10°C	0°C	$+10^{\circ}\text{C}$	$+20^{\circ}\text{C}$	$+30^{\circ}\text{C}$
1г	2,5г	5г	9г	17г	30г

13. Сколько водяного пара может содержаться в 2 м^3 воздуха при температуре $+10^{\circ}\text{C}$?
14. Сколько водяного пара содержит 1 м^3 воздуха при температуре $+10^{\circ}\text{C}$, если его относительная влажность: а) 100%; б) 50%; в) 10%.
15. По данным таблицы построьте диаграмму среднегодового количества осадков.