

Научно-исследовательская работа

Физика

Вода – источник жизни на Земле.

Выполнил:

Суворков Семён Григорьевич,

учащийся 3 «Б» класса

МАОУ Каменск-Уральская гимназия, Россия, г. Каменск-Уральский

Руководитель:

Ширкова Эльвира Юрьевна,

Учитель начальных классов,

МАОУ Каменск-Уральская гимназия, Россия, г. Каменск-Уральский

Введение

Вода — самая удивительная и загадочная из всех жидкостей, существующих на Земле.

Учёные на протяжении многих столетий продолжают проводить исследования, находя новые интересные факты. Каждый человек знает, что без воды жизнь невозможна.

Вода участвует в формировании климата, для многих живых организмов является средой обитания. Её важность сложно недооценить. Не случайно, нашу планету называют голубой, именно вода покрывает 71 % поверхности земного шара.

Цель проекта: узнать всё о воде, её роли в жизни живых организмов (растений, животных, человека), уметь оценивать качество воды, возможность её применения в пищу.

Задачи:

- узнать историю возникновения воды на планете;
- изучить свойства воды и её роль воды в жизни растений, животных и человека;
- проанализировать влияние качества воды на здоровье человека;
- провести опыты и эксперимент.

Основная часть

Вода – это жидкость без вкуса, запаха, цвета, которая входит в состав всех живых существ. Вода – это часть неживой природы. Вся вода содержится в реках, озёрах, болотах, морях и океанах, а также глубоко под землёй. Содержится вода и в атмосфере. Облака, капли дождя, снег, град, туман и роса – это тоже вода.

Гидросфера – это водная оболочка Земли. Без воды жить на Земле невозможно. Вода содержится и в живых организмах. Тела животных и человека больше чем наполовину состоят из воды. Она содержится и во всех частях растений. Человек, животные и растения не могут обходиться без воды.

Происхождение воды на планете

Возникновение воды на нашей планете является предметом научных споров. Существует 2 основные гипотезы:

1. Космическое происхождение. Часть учёных считают, что вода появилась вследствие падающих метеоритов, астероидов, которые содержали воду.

2. Земное происхождение. Другие учёные считают, что вода образовалась на Земле во время формирования, а не занесена с космоса.

Изучением природных вод, явлений и процессов занимается наука гидрология. Первые упоминания о гидрологии появились на заре истории человечества около 6000 лет назад. Начало гидрологических наблюдений в России относится к XV–XVI вв.: в записях русских летописцев сохранились сведения о свойствах воды, наводнениях, паводках, замерзании.



Капля воды



Жизнь в капле воды

Агрегатные состояния

Из всех веществ, существующих на Земле, только вода может иметь три принципиально разных агрегатных состояния: жидкое, газообразное (водяной пар) и твёрдое (лёд). Благодаря трём агрегатным состояниям происходит круговорот воды в природе и жизнь на Земле. Рассмотрим подробнее каждое агрегатное состояние.

Жидкое (вода). В нормальных условиях вода является жидкостью. Образует мировой океан, реки, ручьи и т.д.

Газообразное (водяной пар) — это бесцветный газ, не имеет вкуса и запаха. Испаряется с поверхности океанов, рек, болот, почвы, растений и поступает в воздух или образуется путём кипения жидкой воды.

Твердое (лёд). При температуре от нуля и ниже вода превращается в лёд. В холодное время года он сковывает реки и лужи, выпадает в виде осадков: снежинок, града, инея, образует ледяные облака. Встречается в виде ледников и айсбергов.

Свойства воды

Жидкая вода обладает уникальными свойствами:

- текучая (принимает форму сосуда);
- прозрачная;
- бесцветная;
- не имеет запаха;
- не имеет вкуса;
- имеет большую теплоту испарения (используется для терморегуляции);
- чистая вода — хороший изолятор;
- вода-растворитель.

Вода является универсальным растворителем. В ней растворяются жидкие, твердые и газообразные вещества. Водные растворы находят широкое применение в жизни человека.



Опыт №1. Вода текучая (принимает форму сосуда), не имеет вкуса и запаха.



Опыт №2. Вода-растворитель. Налили в стаканы воду, в первый стакан добавили соль, во второй – сахар. Тщательно размешали, соль и сахар полностью растворились в воде



Опыт №3. Вода прозрачная и бесцветная (в воде цветные карандаши не изменили свой цвет и были полностью видны).

Существуют и необычные свойства воды:

- в твердом виде вода легче, чем в жидком;

В твёрдом состоянии частички воды располагаются по порядку, между ними остается много свободного пространства. Когда лёд тает, активность частичек повышается, свободное пространство заполняется. Жидкая форма становится более тяжелой, нежели твердая.



Опыт №4. В стакан налили воду, вынесли на улицу (температура воздуха – 26°C). После полного замерзания взвесили стакан со льдом. Затем оставили при комнатной температуре. После того, как лёд растаял, взвесили стакан с водой. Оказалось, что вода весит больше.

- горячая вода замерзает быстрее, чем холодная.

Горячая вода замерзает быстрее, чем холодная. Это связано с большей скоростью испарения и излучения тепла.

- лёд не тонет в воде;

Такая уникальная способность даёт возможность любому водоёму не замерзать по всей глубине. Даже при самом сильном морозе температура воды у дна не опускается ниже +4 °С. Все живые существа (рыбы и другие) могут спокойно пережить самую суровую зиму подо льдом.

Опыт №5. В стакан налили воду, бросили в него кусочек льда. Лёд остался плавать на поверхности воды.

- при замерзании вода расширяется;

Когда лёд тает, плотность увеличивается, и становится максимальной при температуре +4 °С. В диапазоне от +4 °С до +40 °С плотность снижается, потом снова увеличивается. При понижении температуры ниже +4 °С плотность уменьшается, т.е. при замерзании вода расширяется.



Опыт №6. Налили воду комнатной температуры, уровень обозначили маркером и вынесли на улицу (температура воздуха – 26°С). После полного замерзания, уровень льда поднялся на 1 мм. Вода при замерзании действительно расширяется.

Круговорот воды в природе

Вода образует водную оболочку нашей планеты – гидросферу. Её делят на Мировой океан, континентальные поверхностные воды и ледники, а также подземные водоёмы.

Переходы воды из одних частей гидросферы в другие составляют сложный круговорот воды на Земле.

Круговорот воды в природе — это непрерывное движение воды в гидросфере Земли. В процессе этого обмена водная масса меняет агрегатное состояние: из жидкой или твердой превращается в



газообразную и обратно. С поверхности океанов, морей, рек и суши вода в виде пара поднимается вверх. Высоко над землей он охлаждается и образует множество водяных капелек и льдинок. Из них образуются облака. Затем в виде осадков вода возвращается на поверхность Земли.

Значение на Земле

Без воздуха человек может прожить несколько секунд, без еды – несколько месяцев, без воды – максимум несколько суток. Снижение

содержания воды в организме всего лишь на 2% может вызвать сильную слабость. При нехватке 8% уже может возникнуть серьезное недомогание, а при 12% – смерть. Каждая клетка живого организма состоит из жидкости и нуждается в регулярном пополнении. Без воды не проживут ни люди, ни растения, ни животные. Вода формирует климат, участвует в круговороте воды в природе, для многих живых организмов является средой обитания.

Сколько жидкости в теле человека

Эмбрион человека состоит из жидкости не менее, чем на 97%. Когда ребенок рождается, вода составляет около 80% его тела. В первые несколько суток после рождения этот показатель существенно снижается. В дальнейшем содержание воды в организме человека постоянно уменьшается. В пожилом возрасте в теле человека доля воды не превышает 50-60%.

Как определить, сколько воды в теле человека? Массу тела необходимо разделить на 3 и умножить на 2. Стоит отметить, что расчет считается приблизительным (может отличаться на 5-10%) Так как количество воды зависит от возраста, пола, физической активности, состояния здоровья.

Основные функции

Вода необходима каждому живому существу. Каждый живой организм состоит из клеток. Ключевую роль выполняет вода. Она составляет около 70 процентов от её массы. Основные функции:

- растворитель (большинство химических реакций протекают только в водной среде);
- транспортная функция (переносит питательные вещества из одной части в другую);
- функция регенерации (с помощью воды удаляются ненужные продукты жизнедеятельности);
- регулирует терморегуляцию (защищает организм от перегрева и обеспечивает равномерное распределение тепла по организму).

Все обменные процессы в организме регулируются водой.

Процентное содержание в органах

Органы	Процент содержания
Мозг	90
Лёгкие	86
Печень	86
Кровь	83
Яйцеклетки	90
Кости	72
Кожа	72
Сердце	75
Желудок	75
Селезёнка	77
Почки	83
Мышцы	75

Вода в теле человека находится в разных субстанциях и никогда не смешивается в единое целое. Жидкости больше в тех клетках, в которых обмен веществ протекает более интенсивно.

Применение

Все люди на планете прекрасно знают, что жизнь без воды невозможна. Любое начало жизни изначально зарождается в воде.

Человек применяет воду:

- для поддержания жизни (приготовления пищи, обеспечения организма водой);
- для бытовых нужд (гигиены, уборки и т. д);
- в сельском хозяйстве и животноводстве;
- промышленности (используется при производстве продуктов питания, чугуна, стали, резины и т. д);
- медицине;
- химии (как реагент для химических реакций, опытов, исследований);
- рыболовстве;
- для транспортировки людей и грузов;
- для спорта;

- в земледелии;
- для пожаротушения;
- служит источником энергии (электростанции).

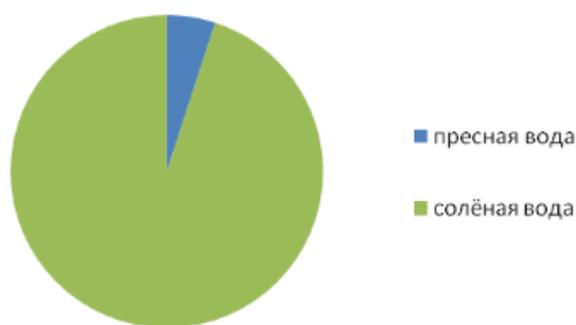
С каждым годом люди потребляют всё больше воды. Вода нужна в быту, на фабриках и заводах, в сельском хозяйстве. Но вредные вещества с фабрик и заводов загрязняют воду, делают её непригодной для использования и питья. Для того чтобы этого не производило, необходимо строить очистные сооружения, не оставлять мусор на берегах рек и озёр, нельзя мыть возле водоёмов автомобили и мотоциклы. К воде нужно относиться бережно.

Чистая вода – богатство природы, которое нужно беречь и охранять.

Запасы пресной воды

Несмотря на то, что Земля более, чем на 70% покрыта водой, лишь 1% является пресной (её солёность не превышает 0,5 ‰). Только такая вода подходит для поддержания жизнедеятельности человека.

Соотношение пресной и соленой воды



Показатели качества

В воде, которая течет из кранов современных городских квартир, могут содержаться вредные примеси. Такую воду стали называть словом «техногенная». В ней содержатся металлы, песок, глина, хлор и др.

Современные нормы очистки водопроводной питьевой воды предполагают использование хлорсодержащих реагентов, которые избавляют воду от инфекций. В дополнение рекомендуется использовать дополнительные методы очистки. Например, фильтры.

Польза чистой питьевой воды

Врачи, диетологи и другие специалисты часто совершают ошибку, когда слишком много внимания уделяют разным продуктам питания и забывают про воду. Любые вещества, даже самые питательные и полезные, могут оказаться совершенно неэффективными, если нет растворителя, способного доставить их в нужные части тела. На Земле есть только один простой, надежный и распространенный растворитель – вода.

Вода участвует абсолютно во всех обменных процессах. И чтобы они протекали нормально, необходимо пить достаточное количество чистой воды. Именно воды, не чая, не напитков.

Питьевая вода должна быть чистая, свежая, качественная, «живая». Т.е. это должна быть натуральная природная вода, которая при попадании в организм легко проникает во все клетки, служит эффективным растворителем. Она быстро доставляет все питательные вещества к тканям и органам.

Сколько нужно пить воды в день?

Рекомендуется употреблять чистую воду без примесей 30-40 мл на 1 кг веса (средние показатели для женщин 1,5 – 2 литра, для мужчин 2,5 – 5 литров ежедневно). Количество рекомендуемой нормы зависит от физической активности, климата и веса.

Если содержание воды резко меняется в одну или другую сторону, то это сразу сказывается на общем состоянии здоровья.

Опыт №7. Очистка воды от уксусной кислоты

Ход опыта:

1 – налили воду, измерили рН воды в стакане, индикатор не изменил цвет, среда нейтральная.

2 – в стакан с водой добавили уксусную кислоту (70-ти процентную), индикатор стал малиновым, рН раствора изменился, среда стала кислой.

3 – в другом стакане с водой растворили чайную ложку соды, измерили рН раствора, цвет индикатора стал синим, значит среда стала щелочной.

Полученный раствор вылили в стакан с кислотным раствором. Произошла бурная реакция – нейтрализация.

4 – измерили рН раствора, индикатор не изменил цвет, среда вновь стала нейтральной.



4 3 2 1



Опыт №7. Очистка воды от уксусной кислоты путём проведения реакции нейтрализации.

Эксперимент

Влияние загрязнённой химическими веществами (уксусной кислотой) воды на комнатное растение



Растение полили смесью уксусной кислоты и воды



Через 24 часа после полива



Через 36 часов после полива



Через 60 часов растение практически погибло

Не трудно представить какое влияние и на другой живой организм оказала бы эта «опасная» вода.

Токсическое воздействие уксусной кислоты на человеческий организм зависит от степени ее разбавления с водой. Опасными для жизни и здоровья считаются растворы с концентрацией уксусной кислоты более 30%.

При соприкосновении высококонцентрированной уксусной кислоты с слизистыми оболочками и кожей, возможно возникновение сильных химических ожогов. В том случае, если человек выпил немного уксусной кислоты, нужно сразу же обращаться к врачу, поскольку возможна даже смерть.

Заключение

Воды на Земле одновременно и много, и мало. Ее много в океанах и морях, но морская соленая вода непригодна для питья, а также для многих технических производств сельского хозяйства. Пресной воды существенно меньше и треть населения Земли испытывает в ней острый недостаток. Это страны - Алжир, Египет, Узбекистан, Пакистан, Туркмения и другие.

Благодаря воде, на нашей планете зародилась и до сих пор существует жизнь. Мы построили большие города вблизи водоёмов. С каждым годом мы всё больше её расходуем и загрязняем. Мы привыкли к воде и часто забываем о том, что вода - это самая большая драгоценность на Земле. Но запасы воды не

безграничны. Если исчезнет вода – исчезнет и жизнь. Наша планета станет такой же безжизненной планетой, как и другие планеты в солнечной системе.

Пока ещё не поздно, нам надо сделать всё необходимое для сохранения водоёмов с чистой водой и спасти нашу голубую планету, а значить и нас самих.

Работая над проектом, мы пришли к следующим выводам:

- вода входит в состав живого организма.
- вода – это жизнь, красота и здоровье.
- вода – помощник человека и ее надо беречь.
- количество воды ограничено.
- вода загрязняется.
- мертвый океан - мертвая планета, а значит, и все человечество.

Подведя итог, хочется сказать, что питьевой воды на планете становится всё меньше и меньше и её качество снижается.

Беречь воду — это значит беречь жизнь, здоровье, красоту окружающей природы.

Практическая значимость проекта состоит в том, что мы узнали очень много интересных фактов о воде, её свойствах, стали бережнее относиться к воде, рассказали одноклассникам о необходимости бережного отношения к воде, познакомили их с нашим проектом.

Наше государство выпустило Федеральный закон, который предписывал установить счетчики на воду. Данные статистики показывают, что люди стали беречь (экономить) воду.

Нам бы хотелось продолжить работу над этим проектом и узнать чистая ли вода бежит из крана, течет в нашей реке, падает в виде осадков и т.д.

Вода бесценное богатство, данное нам природой, этот дар нужно ценить!

В ходе осуществления проекта мы узнали много интересных фактов о воде.

Были проведены опыты, которые доказывают свойства воды.

Узнали о значении чистой воды на Земле, о пользе чистой питьевой воды, её значении для здоровья человека.

В ходе эксперимента было доказано, что растение умирает, если его поливать загрязнённой водой.

Обозначили глобальную проблему загрязнения воды на планете.

Вода – это основной элемент всего живого, её нужно беречь! Ведь только там, где есть вода, есть жизнь!

Список использованных источников

1. Ахманов М. С. « Вода, которую мы пьем», М.: Эксмо, 2002

2. Бушарди, Кристиан.

Новаторы. Энциклопедия природы [Текст] : [познаем мир с новаторами : для чтения взрослыми детям] / [Бушарди Кристиан ; перевод с французского Сергея Нечаева]. - Москва : Клевер-Медиа-Групп, сор. 2017. - 239 с. : цв. ил.; 26 см. - (Новаторы. Энциклопедии); ISBN 978-5-906929-48-8

3. Отчего и почему? : [энциклопедия для любознательных] : [для чтения взрослыми детям] / [Анита Ганери и др.] ; [пер. с англ. Татьяны Покидаевой]. - Москва : Махаон, 2010. - 255 с. : цв. ил.; 22 см. - (Энциклопедия для любознательных); ISBN 978-5-18-000904-3 (в пер.)

4. Ресурсы сети Интернет

5. Энциклопедия в дополненной реальности «Микромир»

6. <https://vodasila.ru/>

7. <https://www.yaklass.ru/>