

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр внешкольной работы ЗМР РТ»

План-конспект открытого занятия

Тема: «ВОДА, ЕЕ ПРИЗНАКИ И СВОЙСТВА»



Лёд



Вода



Пар

Сидорова Фания Юнусовна, педагог дополнительного образования, педагогический стаж 40 лет.

МБУ ДО «ЦВР ЗМР РТ»

Программа: «Живой мир»

Объединение: «Живой мир»

Группа №1

Дата 15.12.2022

Время 14.00-15.40 Место проведения: МБОУ «Обсерваторская средняя общеобразовательная школа»

Тема: «ВОДА, ЕЕ ПРИЗНАКИ И СВОЙСТВА»

Цель: Изучение воды.

Задачи:

Образовательные:

сформировать знания о строении, свойствах, значении воды.

сформировать умения сопоставлять, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.

Развивающие:

развивать учебно-организационные умения подготовки сообщений на заданную тему, развивать у детей целостного восприятия окружающего мира, формируя целостно-смысловую компетентность учащихся, продолжить формировать учебно-информационные умения работать с научной информацией, таблицами, рисунками, анализировать музыкальные фрагменты, репродукции.

Воспитательные:

воспитывать интерес к знаниям, окружающему миру, творчество в работе, более внимательное отношение к окружающему миру, воспитывать чувственно- ценностное отношение к воде.

Тип занятия: Комбинированное занятие.

Методы обучения:

Словесные методы обучения: беседа, объяснение.

Методы практической работы: упражнения.

Метод наблюдения.

Формы обучения: индивидуальная, групповая

Формы текущего контроля: педагогическое наблюдение

Материалы и оборудование: компьютер, доска.

План.

1.Организационный этап (5 мин)

Приветствие. Цель занятия.

2.Основной этап (80 мин)

Основной этап состоит из 7 частей:

1 часть – распространение воды на Земле;

2 часть – художники и поэты о воде ;

3 часть – свойства воды;

4 часть – значение воды для животных, растений, человека;

5 часть – загрязнение воды;

6 часть – очистка воды;

7 часть – использование воды.

3.Заключительный этап (5 мин.)

Подведение итогов, обратная связь, прощание.

«ВОДА, ЕЕ ПРИЗНАКИ И СВОЙСТВА»

Занятие рассчитано на 2 академических часа. За три недели до урока с учащимися распределяются темы их предварительной подготовки и выступлений, на предыдущем занятии заранее составляется таблица для работы, парты расставляются по кругу и учащиеся выступают со своих рабочих мест.

Таблица

Строение, свойства, функции воды

| | Строение, свойства, функции воды | Описание характеристик воды |
|----|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Распространение воды на Земле | |
| 2 | Поэты | |
| 3 | Художники | |
| 4 | Песни о воде | |
| 5 | Физические свойства | |
| 6 | Строение молекулы | |
| 7 | Поверхность натяжения | |
| 8 | Химические свойства | |
| 9 | Тяжёлая вода | |
| 10 | Аномальные изменения воды | |
| 11 | Значение для растений | |
| 12 | Значение для животных | |
| 13 | Значение для человека | |
| 14 | Использование воды в промышленности | |
| 15 | Загрязнение воды | |
| 16 | Способы очистки воды | |

Ход занятия

1. Организационный этап

Учащиеся рассаживаются за «круглый стол», звучит музыка.

2. Вступительное слово и определение целей занятия

Ребята, мы с вами на предыдущих занятиях узнали, что вода является одним из главных компонентов в клетке. И сегодня у нас не совсем обычное занятие, так как мы будем рассматривать воду не только как биолого-химическое вещество, но и как необходимый компонент всех живых систем и фактор, вызывающий эмоциональное состояние организмов и о многом

другом, что свойственно воде. А также сегодня мы будем творить себя, свое сознание, свой разум, окунувшись в удивительный мир – воды.

«Два мира есть у человека:

Один, который нас творил,
Другой, который мы до века
Творим по мере наших сил»

(Н. Заболоцкий)

Совершенствовать себя, это в первую очередь совершенствовать свое сознание. И сейчас мы с вами отправимся в мир познания воды.

(Звучит музыка, сопровождаемая звуками воды.)

3. Актуализация

Косые струи дождя падают на склонившиеся по низинам белыми полупрозрачными языками... Сизый от росы луг вспыхивает разноцветными брызгами, когда, скользнув из-за деревьев, луч восходящего солнца падает на него. Ручей, весело журча по камешкам переката, бежит между топкими берегами. Небо неожиданно заволакивает быстро наползающая темная туча с уже сверкающими вдали молниями...

Эта картина лета памятна и близка всем нам. Но это не просто фотография – это момент глобального круговорота воды, её вечно обновляющаяся сила движения.

Такая субстанция, как вода, не часто привлекает наше внимание, хотя сталкиваемся мы с ней повседневно, даже ежечасно.

А задумайтесь на минуту о воде и представьте, что будет, если её вдруг не станет? (Авария водопровода).

Учащиеся высказывают свои предположение о последствиях отсутствия воды (жажда, бытовая необходимость, вспышка заболеваний и т.д.)

Обычно о воде не задумываемся, тогда, когда её достаточно.

Монгольская пословица гласит: «Человек не ценит воду до тех пор, пока не иссякнет источник».

Теперь отойдем от проблем бытового использования воды и поднимемся на другую ступень, откуда открывается вид на экономику страны. И здесь вода - основной компонент. Ни сельское хозяйство, ни лёгкая, ни тяжёлая промышленности не обходятся без воды, где она выступает как сырьё, как теплоноситель, как транспорт, как растворитель.

Педагог. Ребята, представим, что мы с вами на космическом корабле, который поднимается всё выше и выше над нашей планетой. Смотрите, какая красивая, голубая наша планета! Почему она имеет такой цвет? И почему её называют «голубая планета»?

Учащийся. Рассказ о воде, её распространении на земле и кадр фильма о воде. Вода занимает 2/3 поверхности земного шара, и лишь 1/3 приходится на сушу. Вода в океанах, морях, реках, озёрах, под землёй и в почве. Ледники и айсберги - тоже вода, но замёрзшая. Много воды в атмосфере: это облака, туман, пар, дождь, снег. Поэтому с высоты космического пространства наша планета имеет голубой оттенок. Мы не удивляемся обилию воды. На земле она окружает нас всюду. Вода - самое обыденное и в то же время самое

удивительное вещество на нашей планете. Она обладает рядом необычных свойств. Одно из важнейших свойств воды - её необычайно высокая **теплоёмкость**. Теплоёмкость воды в 2-2,5 раза выше, чем у большинства жиров, в 5 раз выше, чем у гранита, в 10 раз выше, чем у железа. Нагреваясь под воздействием солнечных лучей, вода поглощает очень много тепла, а затем, остывая в тёмное время суток, отдаёт его атмосфере. Иными словами, вода выполняет на нашей планете роль аккумулятора тепла. Благодаря огромным запасам воды у нас не бывает таких резких температурных скачков, какие возможны на Марсе, где свободной воды практически нет.

Педагог. Таким образом, вода на нашей планете самое распространённое вещество, которое бывает в трёх агрегатных состояниях. Ребята, послушайте как красиво поэт сказал о воде. *(Зачитывает стихотворение о воде.)*

Самодержавная царица,
Для всех бесценная всегда,
Ты несравнимая с жар-птицей,
Её величество – Вода.
Ласкаешь берега волнами,
Даруешь жизнь всем существам.
Из туч ты поливаешь нас слезами,
Но слёзы те отрада нам.
Ты землю влагой насыщаешь,
По морю гонишь корабли,
Но вот когда ты зла бываешь,
Сметаешь всё с лица земли.

Какие ещё стихи известных поэтов, посвященные воде, мы знаем?

Учащийся. Читает стихи В.А.Жуковского «Море», А.С.Пушкина «К морю», И. Бунина «Родник», А.Фета «Весенний дождь» или Н. Рыленко «После дождя». *(Стихи можно подобрать и другие.)*

Педагог.

«Родник кипит, играет и спешит,
Крутятся хрустальными клубами,
И под ветвистыми клубами
Стеклом расплавленным бежит»
(И.Бунин)

Такие стихотворные обороты позволяют поэтам выразить свои чувства. Многие поэты стихи посвящали морю, реке, дождю, показывая неповторимую красоту воды.

А теперь обратим своё внимание на картины художников, которые на своих полотнах запечатлели моменты воды.

Учащийся. Рассказ о художниках.

И.И.Левитан (1860-1900г.), русский живописец-передвижник, создатель «пейзажа настроения», которому присущи богатство поэтической ассоциации, раскрытие тончайших состояний природы. На его картинах «Над вечным покоем», «Волга», показаны реки в их спокойном состоянии.

И.К.Айвазовский (1817-1900г.), русский живописец-маринист. В романтических полотнах «Девятый вал», «Синоптический бой», «Радуга», изобразил море, мужество людей, борющихся со стихией, морские сражения. Его творчество сделало для многих море понятным, близким, дорогим, помогло узнать и полюбить его, научило шире понимать природу.

Учитель. Таким образом, изучая картины с изображением воды можно почувствовать её состояние.

Люди издавна, используя описание воды в разных её состояниях, моментах, показывали своё настроение, душевное состояние.

Ребята, а какие песни мы знаем, где поётся о воде?

Ученик. В народном фольклоре тема воды проходит во многих песнях «Ах, Дунай, мой Дунай», «Вдоль да по речке», «Вниз по матушке по Волге», «Вниз по Волге-реке» (включает запись, при возможности сольных данных песни можно спеть), люди таким образом могли выразить своё душевное состояние, мысли, чувства. В современном музыкальном мире тема воды, также помогает при выражении своего внутреннего мира (звучит песня О. Газманова «Ты морячка, я моряк»).

Педагог. Ребята, на этом этапе восхождении к познанию воды мы видим, что эмоциональное состояние можно выразить с помощью воды.

Так много было сказано о красоте воды, а теперь рассмотрим, что представляет собой вода, т.е. какими физическими свойствами она обладает.

Ученик. Рассказ о физических свойствах воды.

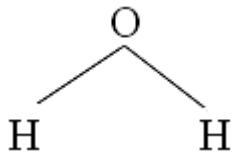
ВОДА, H_2O , одно из самых распространенных веществ в природе (гидросфера занимает 71% поверхности Земли), жидкость без запаха, вкуса, цвета (в толстых слоях голубоватая); плотность $1,000 \text{ г/см}^3$ ($3,98 \text{ }^\circ\text{C}$) и максимальна при $t +4$, t плавления $0 \text{ }^\circ\text{C}$, t кипения $100 \text{ }^\circ\text{C}$., чистая вода плохой проводник электричества, сжимаемость очень мала, хороший растворитель, это объясняется свойствами водородных связей её молекул. Вода, уменьшаясь в объёме при охлаждении и увеличивая при этом плотность, ведёт себя как прочие жидкости, но, достигнув наибольшей плотности при температуре $4 \text{ }^\circ\text{C}$, при дальнейшем её понижении начинает расширяться и особенно сильно (почти в 11 %) увеличивает свой объём при превращении в лёд. Предположение учёных заключается в том, что во льду все молекулы воды связаны между собой и образуют ажурную решётку. В этой решетке расстояния между атомами кислорода больше размера одиночной молекулы, то есть она пронизана «дырами» или «пустотами». При таянии и последующем повышении температуры такая «льдистая» структура постепенно разрушается и, наряду с сохранившимся каркасом, появляются неупорядоченные молекулы воды, которые могут заполнять «дыры».

Педагог. Таким образом, физические свойства воды обуславливают, что на Земле вода может находиться в трёх агрегатных состояниях, испарение может происходить даже с поверхности льда, поэтому зимой бельё на улице высыхает, в водоёмах образует растворы.

Но мы знаем, что свойства любого вещества определяются строением молекулы воды.

Ученик. Рассказ о строении молекул воды.

Анализ данных, полученных из спектров поглощения, показал, что три атома воды образуют равнобедренный треугольник с двумя атомами водорода в основании и кислородом в вершине;



Валентный угол НОН равен $104,31^\circ$, длина связи $O-H$ составляет $0,99$, а расстояние – равно $1,515$. Атомы водорода так глубоко «внедрены» в атом кислорода, что молекула оказывается почти сферической, её радиус $1,38$.

Педагог. Таким образом, уникальные физические свойства воды определены необычным строением молекулы воды.

Как всякое вещество вода, обладает жидким состоянием, и поэтому имеет поверхность натяжение, которое объясняется строением молекулы и используется живыми организмами.

Ученик. Рассказ о поверхностном натяжении воды.

Молекулы, находящиеся внутри массы воды, испытывают притяжение соседних молекул – магнитов во всех направлениях. Если же молекула расположена на поверхности, то такое притяжение возможно только в нижней полусфере вокруг молекулы. Она как бы втягивается внутрь водной массы. Этим самым создается плёнка поверхностного натяжения. Натяжение воды больше, чем у любой другой жидкости за исключением ртути, но внесение даже минимального количества разных добавок к воде резко уменьшает её поверхностное натяжение. Предполагается, что у абсолютно чистой воды натяжение такое, что по её поверхности можно кататься на коньках. Насекомые – водомерки используют натяжение для передвижения по акваториям, быстро скользят по поверхности воды. Вода также обладает высокой способностью смачивать твёрдые тела, то есть прилипать к ним при соприкосновении. Смачивание и натяжение позволяют воде передвигаться по тонким порам и трещинам вопреки силе тяжести, тек как на границе со смоченной породой край водной поверхности за счёт смачивания прилипания ползёт вверх, образуя в малой поре, канале или трещине вогнутую поверхность. А вогнутую поверхность натяжение стремится выровнять, за счёт этого и происходит движение воды.

Педагог. По всему сказанному можно сделать вывод, необыкновенное строение воды определяет поверхностное натяжение воды.

В энциклопедическом словаре сказано: « Вода, жидкость без запаха, вкуса, цвета, вступает в реакции...». А с чем взаимодействует вода? Поднимемся ещё выше на ступень и поговорим о химических свойствах необыкновенной обыкновенной воде.

А также вода является хорошим растворителем, вследствие того, что молекулы воды представляют собой диполь с разноименными частичными зарядами, это позволяет воде образовывать при растворении

гидратированные ионы. (*Демонстрация растворения различных «цветных» солей.*)

Педагог. Таким образом, вода является реагирующим веществом, продуктом реакций и хорошим растворителем.

По слова Вернадского И. В.: «Вода природная не есть вода и не есть раствор химический и физико-химический...»

Какой еще может быть вода?

Ученик. Рассказ о тяжелой воде.

Анализ обыкновенной воды показывает, что на самом деле это смесь нескольких разновидностей воды с общей формулой H_2O , представляющих собой соединения изотопов кислорода и водорода. Кроме обычного водорода в природе встречается водород с массой 2, называемый дейтерием (D). и ещё более тяжёлый водород с массой 3, называемый тритий (T). Теоретически может существовать 42 разнообразных изотопных разновидностей воды, из которых 7 устойчивы, то есть не радиоактивны. Однако пока обнаружены далеко не все разновидности воды. Доля тяжелой воды с составом D_2O в природных водах составляет в среднем 1/6800. Разница в изотопном составе сказывается на физических свойствах воды. Так, тяжёлая вода имеет плотность $1,104 \text{ г/см}^3$, кипит при $101,43 \text{ }^\circ\text{C}$, а лёд из тяжелой воды плавится при $3,813 \text{ }^\circ\text{C}$. Тяжелая вода испаряется медленнее, угнетает рост растений, в больших дозах вызывает гибель. При кипячении воды, даже в чайнике, более четырёх раз начинает образовываться тяжёлая вода

Педагог. По всему сказанному видим, что воде свойственно и необыкновенность, и таинственность.

Вернадский И.В. написал: «Вся масса воды и в жидком, и в газообразной, и в твердой форме находится в непрерывном движении, переполнена действенной энергией, сама вечно меняется и меняет все окружающее».

Вода - воде рознь. Вода бывает разного вида, т.е. имеет аномальные изменения.

Ученик. Рассказ об изменении структуры воды под воздействием слова, музыки.

В ходе экспериментов кандидата химических наук Зенина С. московского НИИ, было установлено, что на свойства воды может влиять любое воздействие и изменять её структуру. А также, что на свойства жидкости влияет даже мыслительное воздействие, так как в воде существуют суперстабильные клатраты - структурные элементы. Именно из этих элементов, причудливо связанных друг с другом, и состоит столь привычная для нас жидкость. Создав устройство, чутко реагирующее на изменение в структуре воды, проводили опыты и фиксировали изменение в структуре воды под воздействием различных слов, музыки. Предложенная Зениным С. Модель строения жидкости даёт объяснение многим загадочным свойствам воды, которые приводили в тупик не одно поколение химиков, - и в первую очередь тому, что мы называем «памятью воды», способностью накапливать и переносить информацию.

Педагог. Мы видим, что проще нет соединения, чем вода - H₂O, даже трудно поверить в необыкновенность, а тем более таинственность такого, казалось бы, обыкновенного соединения. Но, оказывается, воде свойственны и необыкновенность, и таинственность.

На следующей ступени восхождения познания тайн воды, поговорим о том, что вода – это жизнь, а жизнь – это вода. Одна из гипотез происхождения жизни предполагает, что жизнь произошла на границе соприкосновения трёх сфер - гидросферы (воды), литосферы (земли) и атмосферы (воздуха), т.е. это прибой. Именно в пучине прибоя, считают ученые, произошла жизнь. Не даром человека тянет к берегу озера, реки, моря, и можно часами наблюдать за движением воды и слушать прибой.

Вода играет основную роль в жизни биологических существ: растений, животных, человека.

Ученик. Рассказ о роли воды в жизни растений.

Любое растение самое меньшее наполовину, а иногда и на 95% состоит из воды. Растения через устьица испаряют влагу, тем самым увлажняют свою поверхность, чтобы впитывать углекислый газ.

Вода для растений является источником питания. Растения пьют воду корнями. У берёзы и ели, сосны они добывают влагу на глубине 2-3 м., а длина корневой системы дуба иногда в несколько раз больше самого дерева.

А у уникального растения вельвичия корни уходят на глубину 20 м. В дождливом тропическом лесу, влаги всегда достаточно, поэтому широколиственные деревья могут сохранять листья круглый год. Сохраняют свою хвою круглый год и хвойные деревья. Через их тонкие иголки вода испаряется намного медленнее, нежели через широкие листья листопадных пород. Это позволяет им не сбрасывать хвою и зимой, когда вода малодоступна.

Растения в засушливом климате искусно научились добывать и хранить влагу. Разнообразные приспособления препятствуют испарению влаги с их поверхности. У некоторых стволы покрыты восковым налётом, у многих нет листьев или они жесткие и мелкие. Густо покрыты колючками стволы кактусов, даже в самую сильную жару удерживают влагу и остаются сочными. Порой они содержат в себе до 2000 л воды. Некоторые растения приспособились жить в воде. Их листья плавают на поверхности воды.

Ученик. Рассказ о роли воды в жизни животных.

Вода содержится в телах животных около 65%. Определённое и постоянное содержание воды – одно из главных условий существования живого организма. При изменении количества потребляемой воды её солевого состава, нарушаются процессы пищеварения и усвоения пищи в желудочно-кишечном тракте. Без воды невозможно регулирование теплообмена организма и поддержание постоянной температуры тела. Животные погибают при потере 20-25 % воды. Для некоторых животных вода постоянная среда обитания, таких как простейшие, черви, кишечнополостные, моллюски, рыбы. Для земноводных вода – это часть жизни. А для водоплавающих птиц и млекопитающих – это вторичное

возвращение в воду. Даже в Арктической зоне без снега и льда немыслима жизнедеятельность некоторых видов, особенно зверей, например, нерпы, белых медведей.

Ученик. Рассказ о роли воды в жизни человека.

Вода – важнейшая часть человеческого тела. Она составляет 65% нашего веса, а у детей даже 80%. Количество воды в разных органах и тканях колеблется в значительных пределах. Так, в крови около 83%, в мозге, сердце, мышцах около 70-80 %, в костях 15-20 %. Вода участвует в регуляции температур тела: выделяясь вместе с потом, она испаряется и охлаждая тело, предохраняет его от перегрева. Потребность в воде составляет 2-2,5 л. В сутки Эта потребность удовлетворяется приблизительно так: 1 л. В виде питья, 1 л. В виде пищи и 250-300 мл. образуется в организме человека в результате химических превращений, происходящих во всех клетках и тканях. Выводится вода из организма почками, потовыми железами и лёгкими. Количество выпитой воды и выделяемой воды приблизительно одинаково, но зависит от качества и количества пищи, температуры окружающего воздуха. При недостатке воды может произойти обезвоживание организма и наступят серьёзные нарушения жизнедеятельности.

При длительной нехватке воды страдает нервная система, появляются психические расстройства. Периоды полной апатии и сонливости сменяются зрительными и слуховыми галлюцинациями и судорогами. Нарушается деятельность жизненно-важных нервных центров - дыхательного и сердечно-сосудистого. Если эти явления нарастают, может наступить смерть. Здоровый человек не должен ограничивать себя в питье, но полезно пить часто и понемногу. Выпивать сразу много жидкости вредно – ведь вся жидкость всасывается в кровь, и пока её избыток не будет выведен почками, сердце работает с излишне нагрузкой.

Педагог. Таким образом, вода в жизни живых организмов играет важную роль, без воды немыслима жизнь.

(Звучит музыка. И. Бах «Бранденбургский концерт №3 ч.6».)

Идёт по Земле человек. Идёт уверенными шагами, оставляя на Земле следы. Какие это следы? Следы доброго человека, тогда почему гибнут растения, животные, опустошаются водные просторы. Если следы недоброго..., но ведь ни одно живое существо не рушит ложе, дом в котором живёт, не ломает сук на чём сидит.

Ученик. Рассказ о загрязнении воды.

Гидросфера - это водная среда, которая включает поверхностные и подземные воды.

Основные виды загрязнений гидросферы.

Существуют несколько видов загрязнений:

- механические;
- химические;
- бактериальные и биологические;
- радиоактивные;
- тепловые.

Другие виды загрязнений:

- пестициды;
- синтетические поверхностно-активные вещества;
- соединения с канцерогенными свойствами;
- тяжелые металлы;
- сброс отходов в море с целью захоронения.

Актуальность проблемы загрязнений воды.

Проблема сохранения качества воды является на данный момент самой актуальной. Науке известно более 2,5 тыс. загрязнителей природных вод. Это пагубно влияет на здоровье населения и ведет к гибели рыб, водоплавающих птиц и других животных, а также к гибели растительного мира водоёмов. При этом не только ядовитые химические и нефтяные загрязнения, избыток органических и минеральных веществ, поступающих со смывом удобрений с полей, опасны для водных экосистем. Очень важным аспектом загрязнения водного бассейна Земли является тепловое загрязнение, которое представляет собой сброс подогретой воды с промышленных предприятий и тепловых электростанций в реки и озера.

Берегите эти земли, эти воды.
Даже малую былиночку любя.
Берегите всех зверей внутри природы.
Убивайте лишь зверей внутри себя.

Педагог. Жизнь человека не представляется без воды на физиологическом, бытовом уровне. Но для жизнедеятельности необходима чистая вода, перед тем, как ей начать пользоваться её следует очистить.

Ученик. Рассказ о способах очистки воды.

Очистка воды производится в промышленных масштабах на очистных сооружениях. В общем случае очистка воды включает 3 стадии:

- 1) первичная очистка производится с целью удаления механических примесей;
- 2) вторичная очистка, при которой происходит разложение содержащихся органических веществ под воздействием микроорганизмов или хлора;
- 3) третичная очистка включает биологическую, химическую и физическую обработку воды.

Воду берут из рек, водохранилищ, озер или из-под земли. Подземные воды чище поверхностных источников. Первые станции очистки воды у нас в стране были построены в 1888 году в Петербурге.

Речную или озёрную воду осветляют и обеззараживают. Для этого служат разные отстойники фильтры, кроме того, в воду добавляют хлор или озон, или облучают её ультрафиолетовыми лучами. Иногда воду приходится опреснять. Очистка воды – это её освобождение от взвешенных частиц. Обеззараживание воды направлено на уничтожение в ней микроорганизмов, для чего используют кипячение, хлорирование, озонирование, обработка ультрафиолетовыми лучами. Хлорирование – для этого применяют специальные приборы – хлораторы. Озонирование воды осуществляется с помощью озона, который пропускают через неё. Для очистки в домашних

условиях используют бытовые фильтры: «Родничок-5,7», «Роса», «Бриз», «БФ-1». В качестве фильтров используют посеребренный активированный уголь.

(Выступление руководителя очистных сооружений поселка об используемом биологическом методе очистке сточных вод.)

Педагог. Поднимаясь по ступеням познания воды, мы видим, что для жизни необходима чистая вода и для очистки её существуют определённые технологии, используемые на очистных сооружениях. а также в домашних условиях возможна очистка воды с помощью бытовых фильтров.

Мы по ходу нашего пути говорили, что вода - лимитирующий компонент промышленности. Без воды невозможна работа ни одного производства. Нет другого вещества, которое бы находило столь разнообразное и широкое применение.

Ученик. Рассказ об использовании воды в промышленности.

Вода – это химический реагент, участвующий в производстве кислорода, водорода, щелочей, кислот, спиртов, альдегидов, гашёной извести и многих других важнейших продуктов. Вода – необходимый компонент при схватывании и отвердевании вяжущих материалов – цемента, гипса, известняка и т.п. Как технологический компонент для варки, растворения, разбавления, выщелачивания, кристаллизации. Вода применяется в многочисленных производственных процессах. В гидроэнергетике используется энергия водных ресурсов. Первоначально энергию потока воды использовали в приводах рабочих машин – мельниц, станков, молотов, воздуходувов и т.п. С изобретением гидравлической турбины электроэнергию стали передавать на значительные расстояния. Гидроэнергетика приобрела новое значение, уже как направление электроэнергетики, связанное с освобождением гидроэнергии путём преобразования её в электрическую на гидроэлектрических станциях. ГЭС являются мобильными энергетическими установками, выгодно отличающимися от тепловых электростанций. В России ГЭС удовлетворяют около 13% общей потребности в электроэнергии. В технике вода служит теплоносителем, рабочим телом в паровых машинах, используется для передачи давления и мощности. Вода используется в гидромеханизации, что является способом механизации земляных, горных и других работ, при котором все или часть технологических процессов проводится за счёт энергии движущегося потока воды. Её применяют в горной промышленности, ирригационном строительстве, в рыбной промышленности. Требования, предъявляемые к воде в промышленности, весьма разнообразны. Вода особой чистоты необходима для развития новейших отраслей промышленности.

Педагог. Таким образом, вода является одним из основных компонентов и сырьём производства.

Мы не поднялись по ступеням к вершине познания воды. Но наш путь не завершен, т.к. ещё много неизведанного есть о воде. Этот путь долгий, возможно, пока существует человечество, и пока живёте вы.

5. Рефлексия

Ребята, какой **вывод** мы можем сделать по уроку «Необыкновенная обыкновенная вода?»»

(Учащиеся высказывают свои заключения по проделанной работе.)

Литература

1. Биологический энциклопедический словарь /Гл.ред. М.С.Гиряров; Редкол.: А.А.Баев, Г.Г.Винберг, Г.А. Заварзин и др.-2-е изд., исправл.- М.:Сов.энциклопедия,1089.-864с Лосев к. с. Вода.- Л.: Гидрометеиздат,1989, 272с.
2. Вендров С.Л. Жизнь наших рек.- Л.: Гидрометеиздат,1986,112 с.
3. Зацепина Г.Н. Физические свойства воды. М.,1987, 186 с.
4. Широкова В. Вода.- М.: СЛОВО, 2001. 48с.