Тема урока "Жидкие вещества"

Урок химии в 11 классе.

учитель: Шагвалеева Ольга Николаевна

**Цель:** Расширить знания учащихся об особенностях жидкого состояния веществ.

**Задачи:**

1. Углубить знания учащихся о роли воды в природе и жесткости природных вод.
2. Развивать логическое мышление, умение устанавливать закономерности, сравнивать, делать выводы, выделять главное.
3. Формировать экологическую грамотность, ответственность, умение объективно оценивать себя и других.

**Оборудование:** ПК, [презентация](http://festival.1september.ru/articles/531893/pril1.ppt) с материалами урока, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, учебник, минеральная вода.

**ХОД УРОКА**

**I. Организационный этап.**

Приветствие, проверка готовности класса к уроку.

Демонстрация видеоролика «Притча народов мира – легенда про воду».

**II. Постановка целей.**

Сегодня мы продолжим знакомство с агрегатными состояниями веществ. На этом уроке о чем пойдет разговор? (О жидком состоянии вещества).

Откройте тетради и запишите число и тему урока со слайда № 1.

Что мы с вами будем выясним ( Чем отличается жидкое состояние вещества от газообразного, какими обладают свойствами и узнаем, почему вода бывает “жесткой”. (Слайд № 2)

**III. Проверка домашнего задания и актуализация знаний.**

1.Давайте вспомним, что мы учили на прошлом уроке.

Выполните задания на карточке со слайда № 3: допишите предложения, вставьте пропущенные слова.

1. Основной закон, описывающий состояние газов, называется законом\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .
2. 1 Моль любого газа занимает объём \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .
3. Атмосферный воздух в основном состоит из \_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_.
4. Аллотропной модификацией кислорода является \_\_\_\_\_\_\_ .
5. Самый легкий газ \_\_\_\_\_\_\_ получают в аппарате Кипа.
6. Углекислый газ получают в промышленности обжигом\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .
7. Аммиак распознают по изменению окраски влажной лакмусовой бумажки с красного на \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Теперь осуществим взаимопроверку: поменяйтесь тетрадями с соседом по парте, возьмите ручку другого цвета. Сверьте ваши ответы с ответами на слайде № 4, за каждый правильный ответ ставьте один балл.

***Ответы:*** 1. Авогадро. 2. 22,4 л. 3. Азот и кислород. 4. Озон. 5. Водород. 6. Известняка. 7. Синий.

2. А сейчас выполним задание по вариантам. На слайде № 5 вы видите 2 варианта задач разной степени сложности. Выберите и решите одну задачу своего варианта. На решение задачи отводится 2 минуты. Сравните ваши ответы с ответами на слайде №6 и запишите заработанные вами балы.

**IV. Изучение нового материала.**

Знакомство учащихся с планом изучения нового материала. (Слайд № 7)

**1.** Вначале мы изучим основные **отличия жидкого состояния от газообразного**. (Слайд № 8)

Прочитайте 1 предложение и ответьте на вопрос: *Какая главная мысль данного предложения?*

Ответ учащегося: Жидкости – малосжимаемы.

*Что главного в предложении №2?*

Ответ учащегося: Жидкости текучи, т.е. не имеют формы.

*Какая основная мысль предложения 3?*

Ответ: Капли жидкости круглые.

Запищите в тетрадь основные свойства жидкостей.

**2.** Рассмотрим состояние **воды в природе**: Прочитайте слайд № 9.

**Беседа по вопросам:**

1. Почему, изучая жидкости, мы говорим в первую очередь о воде?

Ответ: Т.к. вода является самой распространенной жидкостью на Земле, покрывает 2/3 поверхности Земли.

2. Почему Экзюперри сказал о воде “…Ты сама жизнь”?

Ответ: Животные, растения и человек на 70-80 % состоят из воды, потеря 15-20% массы тела приводит к гибели человека от обезвоживания.

3. Почему запасы воды неисчерпаемы?

Ответ: Потому что, постоянно происходит процесс круговорота воды в природе: испарение и конденсация.

Теоретически можно считать водные ресурсы неисчерпаемыми, если принять, что при их рациональном использовании они непрерывно возобновляются в процессе круговорота. Вместе с тем потребление воды увеличивается, так как она служит одним из главных видов сырья для промышленности. Кто, для чего и сколько потребляют воду? (Найдем ответ в учебнике стр.81-82).

**3.** Перейдем к изучению **физических свойств воды.**

Слайд № 10 прочитайте и запишите в тетрадь структурную формулу воды и величину угла НОН.

Посчитайте молекулярные массы водородных соединений элементов главной подгруппы VI группы. Сравните ваши результаты с записями на слайде № 11.

1. Какую закономерность вы наблюдаете?

Ответ: Молекулярные массы возрастают.

2. Как изменяются температуры кипения от сероводорода до теллуроводорода?

Ответ: Температуры кипения возрастают.

3. Какой можно сделать вывод?

Ответ: С возрастанием молекулярной массы температуры кипения тоже возрастают.

Сверить вывод, сделанный вами, с правильным выводом. (Для этого на сайде открывается скрытый вывод). Запишите этот вывод в тетрадь.

4. Почему молекулярная масса воды низкая, а температура кипения очень высокая в сравнении с другими гидридами главной подгруппы VI группы?

Ответ: причина в межмолекулярных водородных связях.

Открываю ответ, сверяем ответы учеников с выводом на слайде, записываем в тетради.

*Зарисуйте схему образования водородной связи между молекулами воды в тетради.*

5. Рассмотрим ещё одно аномальное свойство воды (слайд № 12).

Прочитайте текст слайда и ответьте на вопрос. (Найдем чему равна плотность льда и воды в справочниках).

5.1. Какая плотность льда?

Ответ: Плотность льда 0,92 г/см3.

5.2. Какое биологическое значение имеет низкая плотность льда?

Ответ: Водоемы не промерзают до самого дна и возможна жизнь в водоемах зимой.

ФИЗКУЛЬТМИНУТКА!

Сядьте ровно, расправьте плечи, вдохните и с расправленными плечами выдохнули.

Закрыли глазки и посчитали до 10. Упражнение для глаз.

**4.** Переходим к последнему разделу урока, познакомимся с важной характеристикой воды это -**жесткостью.**

Рассмотрите слайд 13. Прочитайте предложения и найдите в каждом из них главную мысль.

Со слайда № 14 запишите в тетрадь виды жесткости: постоянную и временную.

Для дальнейшего знакомства с видами жесткости, рассмотрите слайд № 15 и запишите в тетрадь: карбонатная и некарбонатная жесткости.

Вопрос: *Сравните формулы гидрокарбонтов (кислых солей) и средних солей.*

*Почему гидрокарбонаты называют кислыми солями?*

Ученики высказывают предположения, которые потом проверяем на слайде № 15 и записываем определение в тетрадь.

Рассматриваем слайд № 16. “Что такое жесткая вода?”, по тексту слайда проводим беседу.

На слайде № 17 “Устранение жесткости” рассматриваем с учениками способы устранения жесткости, ученики записывают в тетрадь уравнение реакции разложения гидрокарбоната кальция Са(НСО3)2 = Са СО3 + СО2 + Н2О.

Самая жесткая природная вода – это морская вода. Общее среднее содержание солей в Мировом океане составляет 35 г/л. Самые мягкие природные воды – это дождевая и талая, содержание солей в которых близко к нулю. Самая мягкая искусственная вода – дистиллированная. Казалось бы, дистиллированная вода наиболее полезна для организма. Однако ее использование нежелательно и даже вредно, так как она «вымывает» из организма человека необходимые ему минеральные соли. Эти соли поступают в организм с пищей и напитками, в том числе с минеральной водой, природной или искусственной.

В водах некоторых имеются катионы К+, Na+, Ca+, Mg+ и др., а также анионы Cl-, SO4-2, HCO3- и др., т.е. необходимые организму минеральные соли, содержание которых превышает 1 г/л. такие воды называют **минеральными**. Наиболее богат и известны минеральными источниками район Кавказских Минеральных Вод, например марки воды, как [Нарзан](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%80%D0%B7%D0%B0%D0%BD) и [Ессентуки](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%95%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%83%D0%BA%D0%B8_%28%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0%29&action=edit&redlink=1), [Солуки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BA%D0%B8_%28%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0%29), Боржоми,  также [Обуховская](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D0%B1%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0&action=edit&redlink=1). Кроме Кавказа в России есть другие крупные источники — на [Камчатке](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2_%D0%9A%D0%B0%D0%BC%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0), в [Приморье](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B9) — Шмаковка , Монастырская, [Липецкая](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%86%D0%BA) (железистая). В сибирском регионе широко известны минеральные воды [Карачинская](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F), [Кожановская](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F&action=edit&redlink=1), [Тагарская](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F&action=edit&redlink=1) и другие.

Практическая часть урока:

На столе находятся разные виды минеральных вод, рассмотрите и ознакомитесь с составом воды, какое значение они имеют? слайд № 18 (работа в группах)

*Вывод:* В минеральной воде  содержится растворённые [соли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%B8), [микроэлементы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), а также некоторые биологически активные компоненты. Минеральные воды имеют важное значение и их широко используют в [санаторно](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B9)-[курортном](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D0%BE%D1%80%D1%82) лечении. Так воды для наружного применения используются для ванн, купаний, душей, проводимых в лечебных [бассейнах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%B9%D0%BD), а также для [ингаляций](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F) и полосканий при заболеваниях носоглотки и [верхних дыхательных путей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%8B%D1%85%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) и других целей.

Переходными свойствами от жидких веществ к твердым кристаллическим обладают **жидкие кристаллы.** Подобно жидкостям, они текучи. Подобно кристаллическим веществам, они обладают сравнительно упорядоченным расположением молекул. (Сообщение обучающих о жидких кристаллах).

**V. Проверка понимания нового материала.**

Вот мы и рассмотрели новый материал, теперь выполните тест по вариантам для проверки понимания вами изученного материала. Тест вы получите на карточках. На вопросы теста отвечайте в тетради. Обратите внимание задание 3, 4 и 5, это задание из ЕГЭ.

**I вариант**

1. При комнатной температуре вода находится в:

а) газообразном,

б) жидком,

в) твердом,

г) жидкокристаллическом состоянии.

2. Содержание воды в живых организмах:

а) 20 %, б) 70-80 %, в) 50%, г) 90-95 %.

3. Аномальные физические свойства воды объясняются:

а) её химическим составом,

б) её цветом,

в) наличием межмолекулярных водородных связей,

г) полярностью её молекул.

4.Формула кислой соли:

а) Са(НСО3 )2, б)СаСО3, в)Мg OHCI, г) NaCI.

5. Реакция разложения веществ водой называется:

а) гидратацией,

б) гидролизом,

в) гидрированием,

г) растворением.

**II вариант**

1. Температура плавления и кипения воды равны соответственно:

а) 0о и 100о С , б) -80о С и 0о С,

в) 100о С и 0о С, г) -130 о С и 20о С.

2. Плотность воды при 4 °С и льда при -2 °С соответственно равны (г/см3):

а) 0,92 и 1,0,

б) 1,0 и 0,92,

в) 1,0 и1,0,

г) 0,92 и 0,92.

3.Формула кислой соли:

а) Na2CO3 ,

б) BaSO4,

в) MgCI2,

г) NaHCO3.

4. Для устранения жесткости воды нельзя применять:

а) кипячение, б) действие мыла, в) действие ионитов, г) действие соды.

5. Жесткость воды обусловлена содержанием в воде ионов:

а) Са2+ и Mg2+ б)Na+ и Ca2+

в) Li+ и CI- г) SO42- и Na+ .

Теперь поменяйтесь с соседом тетрадями и проведите взаимопроверку по ключу на слайде № 19.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 вариант | Б | Б | В | А | Б |
| 2 вариант | А | Б | Г | Б | А |

**VI. Подведение итогов урока.**

Посчитайте баллы, полученные вами за задания в начале урока и тест, и поставьте себе оценку:

Если вы набрали 12-11 баллов - ваша оценка “5”;

Если ваш балл 10-9, оценка “4”;

Если вы набрали 8-6 баллов - оценка “3”:

Ну а если меньше 6 баллов, вам нужно поработать еще.

**VII. Рефлексия.**

**VIII. Домашнее задание.**

Те, кто получил за урок “пять” § 9, упр.11, Решить кроссворд.

Если ваша оценка “ четыре” § 9, упр. 7, 10;

Если вы получили “ три” учите § 9, упр1, 3, повт.§ 8.

Если вы потерпели неудачу - учите § 5, 8, 9.