**ТЕМА:**

**«ТЕЛА, ВЕЩЕСТВА, ЧАСТИЦЫ».**

**Цели и задачи:**

Образовательные задачи: сформировать у учащихся знания о телах и веществах; о молекулах и атомах; научить различать по схемам простые и сложные вещества.

Развивающие: продолжить работу над формированием у учащихся представления об агрегатном состоянии веществ; о технике безопасности при работе в кабинете химии.

Воспитательные: воспитывать гордость за отечественную науку, на примере М.В.Ломоносова; воспитывать уважение к интеллектуальному труду; формировать умение вести диалог, дискутировать, выслушивать друг друга.

**Оборудование:**

1. на доске магнитные модели молекул простых и сложных веществ: водорода Н2,  кислорода О2,  воды Н2О.
2. схемы, показывающие взаимное расположение частиц в газе, жидкости, и твердом веществе на примере воды.
3. на подносах у каждого ученика наборы для составления молекул простого и сложного вещества: Н2, СL2,  НСL Н2О; два предметных стекла, пипетки, пинцеты, два стакана с водой (холодной и горячей); спиртовка, спички, держатели.
4. на демонстрационном столе: склянки со спиртом, эфиром, бензином; прибор для конденсации паров спирта в туман; прибор для возгонки паров йода; сосуды с жидкими, твердыми, газообразными веществами.

**ХОД УРОКА:**

1. **Оргмомент.** (настрой на урок, порядок на рабочем месте)
2. **Вступительная беседа.** Проводится учителем начальных классов.

Мир, который нас окружает, полон чудес, иногда способных поразить воображение даже самого нелюбопытного человека. Стоит только внимательно присмотреться! Нас восхищает сила крохотного муравья, который тянет за собой травинку, превышающую его размеры в десятки раз; появление листа на березе по четко разработанному природой сценарию, повороты цветов подсолнуха вслед за движением солнца; пробивающаяся сквозь толстый асфальт травинка; искусность морской волны, шлифующей самые крепкие и острые камни; яркость красок осеннего листопада… Они стали для нас обычными, и мы их уже не замечаем.

 Любой предмет, любое живое существо ученые называют телом.

 Сегодня мы познакомимся с телами, и узнаем, из чего они состоят. Тема нашего урока «Тела, вещества, частицы».

1. **Изучение нового материала.**

 **Учитель химии**

Что такое тела вы уже поняли.

ВОПРОС: Приведите примеры тел, окружающих вас в классе.

ОТВЕТ: Парта, стул, книга, тетрадь, ручка, карандаш.

А сейчас я вам прочитаю стихотворение, а вы постарайтесь определить, из чего состоят тела.

 Все, что видим – это тело,

 Мячик, парта и халва.

 Все тела скажу вам смело

 Состоят из вещества.

 В веществе не счесть молекул,

 Очень маленьких частиц,

 Их из атомов мы строим,

 (Меньше не найти крупиц).

ВОПРОС: Из чего же состоят тела.

ОТВЕТ: Тела состоят из вещества.

ВОПРОС: Что же такое вещества?

ОТВЕТ: Веществом называют то, из чего состоят тела.

 Есть тела, которые состоят из одного вещества. Например, кусочек сахара – это тело, образованное одним веществом – сахарозой. Тело парта образовано несколькими веществами – древесиной, пластмассой, металлом.

ЗАДАНИЕ. Приведите приметы тел и веществ, из которых они состоят.

ОТВЕТ: Подкова – металл

 Стакан – стекло

 Карандаш – пластмасса и т.д.

**Учитель начальных классов.**

Веществ очень много. Чем же они отличаются друг от друга? Посмотрите на демонстрационный стол. Перед вами сосуды с различными веществами: сахар, поваренная соль, перманганат калия, медный купорос, вода, спирт, в колбах – кислород, оксид азота (IV)

ВОПРОС: В каком агрегатном состоянии могут быть вещества?

ОТВЕТ: В твёрдом, жидком, газообразном.

ВОПРОС: Имеют ли вещества цвет?

ОТВЕТ: Да, вещества имеют цвет.

ВОПРОС: Дома вы используете в пищу поваренную соль и сахарный песок. Чем они отличаются?

ОТВЕТ: Они отличаются вкусом : соль – солёная, сахар - сладкий.

ВНИМАНИЕ! ТБ!

 Вкус определять можно только у пищевых продуктов. В химической лаборатории определять вкус веществ категорически запрещено.

ВЫВОД: Вещества обладают многими свойствами, некоторые из них: агрегатное состояние, цвет, вкус.

По ходу урока мы познакомимся и с другими свойствами веществ.

 **Учитель химии**

Может ли вещество изменять агрегатное состояние? Давайте посмотрим два опыта.

 **ОПЫТ 1. Конденсация паров в туман** (модель образования облаков).

В тонкостенный стакан (V 1л) налить этанол (1-2 мл). Стакан поместить на асбестовую сетку на кольцо штатива, нагреть (сначала прогреть стенки стакана, а затем спирт, чтобы преждевременно не образовался туман). Когда спирт закипает, стакан наполняется парами спирта, которые невидимы. Поставить стакан в чашку со льдом, снегом или холодной водой. Тотчас у дна чашки образуется туман, который постепенно заполнит весь стакан и начнет собираться на дне чашки в капли.

ВОПРОС: Что происходит при нагревании со спиртом?

ОТВЕТ: Он кипит и испаряется.

ВОПРОС: Как изменяется агрегатное состояние спирта?

ОТВЕТ: Спирт из жидкого становится газообразным.

ВОПРОС: Какого цвета пары спирта?

ОТВЕТ: Пары бесцветные.

ВОПРОС: Что происходит, когда над горячими парами ставят холодную чашку?

ОТВЕТ: Образуется туман.

ВОПРОС: Что такое туман?

ОТВЕТ: Это мелкие капельки жидкости.

ВОПРОС: Как изменяется агрегатное состояние спирта?

ОТВЕТ: Спирт переходит из газообразного в жидкое состояние..

ВЫВОД: Вещество может из жидкого состояния переходить в газообразное при нагревании, из газообразного в жидкое – при охлаждении.

ОПЫТ 2. Испарение твердого вещества и конденсация паров в кристаллы (возгонка, сублимация).

 В колбу (1-2л) насыпать заранее около 0,5 г йода, заткнуть ее комком ваты. Поставить колбу на фоне белого экрана. Чтобы фиолетовый оттенок паров йода был заметнее, рядом поставить такую же колбу без йода.

 Нагревать осторожно, чтобы йод не плавился. Колбу все время встряхивать, чтобы было видно (и слышно), что йод остается твердым. Колба наполняется интенсивно окрашенными фиолетовыми парами. Под конец можно нагреть сильнее, чтобы весь йод превратился в пары. При остывании стенки колбы покрываются кристаллами йода.

ВОПРОС: Что происходит при нагревании с йодом?

ОТВЕТ: Он испаряется.

ВОПРОС: Как изменяется агрегатное состояние йода?

ОТВЕТ: Йод из твердого становится газообразным.

ВОПРОС: Какого цвета пары йода?

ОТВЕТ: Пары йода фиолетового цвета.

ВОПРОС: Что происходит при охлаждении паров?

ОТВЕТ: Они превращаются в твердое вещество.

ВЫВОД: Вещество может из твердого состояния переходить в газообразное при нагревании и обратно из газообразного в твердое – при охлаждении.

 Также могут испаряться и другие твердые вещества, в частности лед. Испарение льда можно наблюдать на практике: белье высыхает даже в сильные морозы.

**Учитель начальных классов.**

 Давайте вспомним еще раз стихотворение, прочитанное в начале урока (читается стих). На самом деле ученые установили, что вещества состоят из мельчайших частиц – молекул, а молекулы из более мелких частиц – атомов. Одним из первых доказал существование этих частиц русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов.

 Сообщение учащихся (показывается портрет Ломоносова).

1. Михаил Васильевич Ломоносов – один из величайших русских ученых. Он родился в семье рыбака в Архангельской губернии. Мальчик рос любознательным. Он рано научился читать, а когда ему исполнилось 19 лет, отправился в Москву, чтобы учиться дальше. Талант и упорный труд сделали Ломоносова крупнейшим ученым.
2. М.В. Ломоносов утверждал, что все вещества состоят из частиц, которые находятся в постоянном движении. Эти частицы в свою очередь состоят из более мелких частиц одинаковых или разных. Позже ученые убедились в этом и назвали эти частицы молекулами и атомами. М.В. Ломоносов сделал и другие величайшие открытия. Кроме того, он был замечательным поэтом и художником.

Большинство молекул столь малы, что их невозможно разглядеть в очень сильные микроскопы, которые увеличивают в миллионы раз. Но можно доказать, что молекулы движутся и они действительно существуют.

 **Учитель химии**

Опыт №1: Работаем по вариантам: на предметное стекло помещаем по 2 капельки жидкости, нагреваем над пламенем спиртовки.

 1 вариант: капаем воду

 2 вариант: капаем спиртовую настойку валерианы.

 ВОПРОС: Что произошло с водой и спиртом? Выберите правильный ответ.

ОТВЕТ: а) молекулы воды и спирта из капель на стекле переместились в воздух класса и стали невидимыми; б) исчезли; в) испарились. (правильный ответ а)

ВОПРОС: Имеет ли запах вещество вода?

ОТВЕТ: Вещество вода запаха не имеет.

ВОПРОС: Имеет ли запах вещество валериана?

ОТВЕТ: Вещество валериана имеет запах.

ВОПРОС: После испарения капли на стекле остался темный налет? Почему? Выберите правильный ответ.

ОТВЕТ: а) большинство молекул спирта и валерианы испарились, т.е. перешли в газообразное состояние, а часть вещества осталась на стекле; б) молекулы спирта исчезли, а молекулы вещества с запахом валерианы остались на стекле; в) настойка валерианы исчезла.

 (правильный ответ б)

 **Учитель химии**

Опыт №2. Работаем по вариантам.

1 вариант: берет стакан с холодной водой.

2 вариант: берет стакан с горячей водой.

 С помощью пинцета опускаем на поверхность воды кристаллик перманганата калия (марганцовки в быту). Наблюдаем за растворением кристалликов в воде.

ВОПРОС: Где быстрее идет растворение кристаллов?

ОТВЕТ: Растворение кристаллов быстрее идет в горячей воде.

ВОПРОС: Почему так происходит?

ОТВЕТ: В горячей воде кристаллы движутся быстрее, поэтому растворение происходит быстрее.

ВЫВОД: Молекулы движутся, при высокой температуре они движутся быстрее.

 Мы с вами выяснили, что вещества бывают жидкими, твердыми, газообразными и что вещества состоят из молекул. Как же располагаются молекулы по отношению друг к другу в различных агрегатных состояниях? Посмотрите на схему на доске. Здесь представлена вода в трех агрегатных состояниях.

 Пар (газ) ↔ Вода (жидкость) ↔ Лёд (твёрдое вещество)

 ВОПРОС: Чем отличаются агрегатные состояния друг от друга?

ОТВЕТ: Расстоянием между молекулами.

ВОПРОС: Что происходит при нагревании твердого и жидкого вещества?

ОТВЕТ: Расстояния между молекулами увеличиваются.

ВОПРОС: Что происходит при охлаждении жидкого и твердого веществ?

ОТВЕТ: Расстояния между молекулами уменьшаются

**Учитель начальных классов:**

Давайте сделаем общие выводы, о том, что мы узнали о веществах:

1. вещества состоят из молекул;
2. молекулы движутся;
3. вещества могут находиться в трех агрегатных состояниях: твердом, жидком и газообразном;
4. вещества могут переходить из одного агрегатного состояния в другое, при этом изменяется расстояние между его молекулами;
5. вещества могут менять цвет, запах, вкус (для пищевых веществ).

Как доказали ученые, молекулы состоят из атомов. Если в молекуле атомы одинаковые, то вещество – простое. Если в молекуле атомы разные, то вещество – сложное.

 **Учитель химии**

 Ученые изучили 114 различных видов атомов, каждый из них обозначили особым знаком и эти знаки внесли в периодическую таблицу химических элементов Д.И.Менделеева (показывается таблица и знаки атомов водорода, кислорода, хлора)

***Лабораторные опыты.***

Сейчас мы попробуем с вами составить модели простых и сложных веществ. Перед вами на подносах цветные шарики, которые будут символизировать атомы:

красные – атомы кислорода,

желтые – атомы водорода,

зеленые – атомы хлора.

 Состав молекулы записывается формулой, они на доске. В формуле указано, какие атомы входят в состав молекулы – знаками, и сколько таких атомов – цифрами (индексами)

Стерженьки служат для соединения атомов.

Работаем по вариантам. Соберите модель молекул, согласно записям на доске:

1 вариант: а) Н-Н (Н2) б) Н-СI (НСI)

2 вариант: а) СI- СI (СI2) б) Н-O-Н (Н2О)

Покажите модели простых веществ Н2, СI2

Покажите модели сложных веществ НСI, Н2О

**Учитель начальных классов.**

Давайте закрепим материал о сложных и простых веществах. На доске составлены модели молекул некоторых веществ, они пронумерованы. Определите, где изображены формулы простых, а где сложных веществ:

1) газ водород Н2 ; 2) серная кислота H2SO4 ; 3) едкий натр NaOH ;

4) соляная кислота HCl ; 5) газ кислород О2 .

ОТВЕТ: Простые вещества – 1 и 5.

ВОПРОС: Почему эти вещества простые?

ОТВЕТ: Молекулы состоят из одинаковых атомов.

ВОПРОС: Какие вещества сложные и почему?

ОТВЕТ: Сложные вещества 2,3,4, так как они состоят из атомов разного вида.

1. **Закрепление.**

*Задание №1.* Дан список: стул, древесина, карандаш, пластмасса, вода, пенал, ткань, платье. Из данного списка выберите:

1 вариант: тела

2 вариант: вещества.

*Задание №2.* Даны формулы веществ: а) S2; б) NH3; в) H2S; г) F2; д) HBr; е) Cl2.

Выпишите буквы, которыми обозначены:

1 вариант: простые вещества

2 вариант: сложные вещества.

*Ответы:*

Задание №1:

1 вариант: стул, карандаш, пенал, платье.

2 вариант: древесина, пластмасса, вода, ткань.

Задание №2:

1 вариант: а), г), е)

2 вариант: б), в), д).

1. **Домашнее задание.**

Опыт на стр. 21

Задание на стр.22

Приготовить рассказ о веществах.