**Конспект урока по теме «Строение вещества. Молекулы и атомы»**

**7 класс**

*Учитель физики МБОУ СОШ №1 г.Сургут*

*Т.О Катербарг*

 ***Цель урока:*** Рассмотрение вопросов строения вещества, строения молекул, формирование объективной необходимости изучения нового материала.

 ***Задачи:***

***– образовательные:*** Формировать умения анализировать, сравнивать, переносить знания в новые ситуации, планировать свою деятельность при построении ответа, выполнении заданий и поисковой деятельности.

***– развивающие:*** Развивать умения строить самостоятельные высказывания в устной речи на основе усвоенного учебного материала, развитие логического мышления.

***– воспитательные:*** создать условия для положительной мотивации при изучении физики, используя разнообразные приемы деятельности,

сообщая интересные сведения; воспитывать чувство уважения к собеседнику, индивидуальной культуры общения.

***Тип урока:*** урок «открытия» новых знаний.

***Методы обучения:*** эвристический, объяснительно-иллюстративный, проблемный, демонстрации и практические задания, решение задачи физического содержания.

***Техническое оборудование:*** компьютер с выходом в Интернет, проектор, экран.

**Лабораторное оборудование для демонстрации опытов на столе учителя:** яблоко, нож, резиновый мяч (воздушный надутый шарик), модель упругих пружин, две книги с вложенными друг в друга страницами, мензурка с водой, стакан с водой, стакан с окрашенной водой, мензурка со спиртом, закрытая колба с дымом,

**Лабораторное оборудование для проведения опытов на парте учащихся:** металлическая проволока, тетрадные листы, колба с водой, стакан, красящее вещество, пластилин, резина, капрон

***ПЛАН УРОКА:***

* 1. Организационный момент (1 мин);
	2. Этап постановки цели и задачей урока (4 мин);
	3. Этап получения новых знания (8 мин);
	4. Этап исследовательской работы учащихся (15 мин);
	5. Этап обобщения и закрепления нового материала (13 мин);
	6. Заключительный этап: домашнее задание, итоги урока (2 мин);
	7. Рефлексия (2 мин).

***ХОД УРОКА***

***I. Организационная часть*** (приветствие, проверка готовности к уроку, эмоционального настроя)

 Здравствуйте, ребята! Поприветствуйте друг друга . И я рада приветствовать вас на уроке, на котором мы продолжим открывать страницы в познании окружающего нас мира. Впереди нас ждут интересные открытия. Готовы? Да! Тогда приступим…

***II. Целеполагание и мотивация***

Человек издавна пытался объяснить явления, происходящие в природе, познать не только слышимое, но и неслышимое, не только видимое, но и не видимое.

Все мы знаем, что вода может быть и жидкой (это её естественное состояние), и твердой – лёд (при температуре ниже 0°С), и газообразной – водяной пар (слайд № 1). Отличаются ли свойства воды, льда и водяного пара? Может кто-то и затрудняется ответить. Поэтому, рассмотрим ещё один пример: алмаз и графит, два тела состоящие их углерода (слайд № 2). Отличаются ли их свойства? Конечно, графит легко расслаивается – грифель карандаша тому подтверждение, алмаз – один из самых твердых пород. Чем можно объяснить такую разницу?

Молодцы! Чтобы ответить на этот вопрос, и на многие другие, необходимо знать внутреннее «устройство» тел.

 Как вы думаете, какая тема урока «ожидает» нас сегодня?

*Тема урока*: Строение вещества. Молекулы и атомы.

*Цель*, которую мы ставим сегодня перед собой: получить представление о внутреннем строении вещества, ответить на вопросы

1. Как доказать, что все [вещества](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0._%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8) состоят из частиц?

2. Какими размерами и массами определяются частицы [вещества](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0._%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8)?

3. Почему не видны частицы, из которых состоит [вещество](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0._%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8)?

4. Почему твердые тела, состоящие из частиц, кажутся сплошными?

Откройте свои рабочие тетради и запишите тему сегодняшнего урока «Строение вещества. Молекулы и атомы» (слайд № 3)

 ***III. Первичное усвоение новых знаний***

Вы не поверите, но вопросами внутреннего «устройства» тел задавалось человечество ещё в древние времена. Легенда гласит, что в Древней Греции в IV-V веках до н.э. ученый Демокрит (слайд № 4), держа в руке яблоко, задумался: сколько раз можно яблоко разрезать на части? *(Действенные генеративные вопросы)*

Правильно, деление яблока можно выполнять до какой-то малой части. Эту малую и неделимую часть Демокрит назвал атом, что в переводе с древнегреческого языка так и переводится «неделимый». Продолжили изучать строение вещества уже ученые XVIII века. Но с древних времен и до наших дней утверждение о строении вещества является одним из самых верных и значимых для изучения тепловых, электрических и квантовых явлений. Как же мы с вами можем сформулировать это утверждение.

Правильно. Все вещества состоят из мельчайших частиц - молекул.

Ребята, возьмите, пожалуйста, лист №1 «Строение вещества». Ваша цель: в ходе урока заполнить данную таблицу. Записываем первое утверждение. Теперь подумаем, как это утверждение можно доказать. Есть два способа: прямое (слайд № 5) и экспериментальное (слайд № 6). Микроскопов не было в Древней Греции, нет и у нас с вами, да и не в каждой физической лаборатории есть такое оборудование, поэтому воспользуемся вторым способом доказательства существования молекул.

Я могу продемонстрировать следующий опыт: опыт с мензурками с небольшим объемом воды и стаканом с окрашенной водой. При переливании воды из стакана в мензурку № 1, из мензурки № 1 в мензурку 2, из мензурки № 2 в мензурку № 3. Наблюдаем, что в мензурках вода окрашивалась, хоть и не так ярко как в стакане.

А теперь посмотрите на то оборудование, которое у вас на парте, и подумайте, что из этого оборудования вы могли бы использовать для доказательства первого утверждения. Подумали, обсудили в парах, проделали, записали в таблицу*. (Сингал Релли Робин: учитель спрашивает у ученика, что ему сообщил его партнер по плечу)*

Молодцы! Мир молекул уникален и удивителен. Вот еще один опыт (слайд № 7). В одну мензурку нальём 100 мл воды, а в другую – 100 мл подкрашенного спирта. Перельём жидкости из этих мензурок в третью (см. рисунок). Удивительно, но объём смеси получится не 200 мл, а меньше: 190 мл. Однако при этом масса смеси в точности равна сумме масс воды и спирта. */В опыте спирт можно заменить сахаром-рафинадом/*

Почему же так происходит? *(Действенные конструктивные вопросы)*

Или воздушный шарик можно сжать без особого труда. Почему?

Между молекулами есть промежутки. Запишите в таблицу второе утверждение. Посмотрите на то оборудование, которое у вас на парте, и подумайте, что из это оборудования вы могли бы использовать для доказательства второго утверждения. Подумали, обсудили в парах, проделали, записали в таблицу*.(Сингал Релли Робин: учитель спрашивает у ученика, что ему сообщил его партнер по плечу)*

Вывод: все вещества состоят из молекул и между молекулами есть промежутки! Но, все тела мы видим сплошными. (слайд № 8) Дело в том, что молекулы настолько малы, что оптической силы глаза не достаточно для видения молекул. Поможет в определении размера молекул эксперимент. (слайд № 9) Размер молекулы масла d=1,6·10¯⁹м=1,6 нм (**нано**метр).

Не смотря на свои столь малые размеры, молекулы состоят ещё из более мелких частиц – атомов. Например, наименьшая частица воды – молекула воды. (слайд № 10) Она состоит их трех атомов: двух атомов Н – водорода и одного атома О – кислорода. Знания об атомах сегодня в науке позволяют создавать не только автомобили или электромобили, но и наномобили. (слайд № 11)

Ученые доказали, что молекулы разных веществ отличаются друг от друга, а молекулы одного вещества - одинаковы. Молекулы воды одинаковы (слайд № 12), молекулы углерода в графите и алмазе одинаковы (слайд № 13). На вопрос: почему отличаются свойства этих тел, мы ответим с вами на следующих наших уроках…

***IV. Первичная проверка понимания***

У нас осталась последняя колонка таблицы не заполненная. Подумайте, что было бы, если бы не было молекул? Что было бы, если бы не было промежутков между молекулами? *(Действенные фасильтирующие вопросы)*

Подумали, обсудили в парах, записали в таблицу*.(Сингал Релли Робин)*

Ребята, встаньте, пожалуйста, кто полностью справились с этим заданием. (Тэйк – Оф – Тач Даун). Спасибо!

***V. Физкультминутка:*** упражнения на снятие мышечного напряжения.

***VI. Первичное закрепление новых знаний:*** Видео вопрос «Тепловое расширение твердого тела» <http://class-fizika.narod.ru/vid.htm> (слайд № 14)

Просмотр видео с отключением звука. Ребятам предлагается ответить на вопросы: Что будет дальше? (видео останавливается на моменте нагревания шара); Прокомментируйте видеоролик. *(Зум Ин)*

Подумали, обсудили в парах*.(Сингал Релли Робин: учитель спрашивает у ученика, что он сам думает, как он сам ответил)*

***VII. Подведение итогов урока***

«Если бы я захотел читать, еще не зная букв, это было бы бессмыслицей. Точно так же, если бы я захотел судить о явлениях природы, не имея никакого представления о началах вещей, это было бы такой же бессмыслицей». Эти слова принадлежат русскому ученому М.В.Ломоносову.

Подведем итоги урока. Для этого выполним следующие задания: [рефлексия учебных знаний](%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%8F%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9.doc).(слайд № 15-16)

Сегодня знания о молекулах вещества заложены в основу атомной и ядерной физики, давшие возможность развиваться нано технологиям.(слайд № 17) На следующих уроках мы продолжим изучать характеристики молекул и сможем ответить на вопросы: почему вода, водяной пар и лед (алмаз и графит) состоят из одинаковых молекул, но свойства имеют различные, почему распространяются запахи и окрашиваются жидкости. И сможем заполнить таблицу № 1 полностью.

***VIII. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению***

Задание на дом:

– §§ 7-8; вопросы;

– кроссворд - наоборот;

– сообщение по теме «Интересные факты о молекулах».

***IX. Рефлексия***

В ходе нашего урока вы показали себя наблюдательными экспериментаторами, способными не только подмечать вокруг себя все новое и интересное, но и самостоятельно проводить научное исследование.

Наш урок подошёл к концу. Давайте ответим на вопрос: «Что тебе понравилось на уроке?». [Рефлексия учебных действий](%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%8F%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B8%D0%B9.doc).

Спасибо, ребята, за совместную работу. Я была рада встретиться с вами. До встречи!

САМОАНАЛИЗ УРОКА

Главной методической целью урока при системно-деятельностном обучении является создание условий для проявления познавательной активности учеников. В связи с чем изменяется и характер деятельности учителя и характер деятельности ученика:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предмет изменений** | **Традиционная деятельность учителя** | **Деятельность учителя, работающего по ФГОС** |
| **Подготовка к уроку** | Учитель пользуется жестко структурированным конспектом урока | Учитель пользуется сценарным планом урока, предоставляющим ему свободу в выборе форм, способов и приемов обучения |
| При подготовке к уроку учитель использует учебник и методические рекомендации | При подготовке к уроку учитель использует учебник и методические рекомендации, интернет-ресурсы, материалы коллег. Обменивается конспектами с коллегами |
| **Основные этапы урока** | Объяснение и закрепление учебного материала. Большое количество времени занимает речь учителя | Самостоятельная деятельность обучающихся (более половины времени урока) |
| **Главная цель учителя на уроке** | Успеть выполнить все, что запланировано | Организовать деятельность детей:• по поиску и обработке информации;• обобщению способов действия;• постановке учебной задачи и т. д. |
| **Формулирование заданий для обучающихся (определение деятельности детей)** | Формулировки: решите, спишите, сравните, найдите, выпишите, выполните и т. д. | Формулировки: проанализируйте, докажите (объясните), сравните, выразите символом, создайте схему или модель, продолжите, обобщите (сделайте вывод), выберите решение или способ решения, исследуйте, оцените, измените, придумайте и т. д. |
| **Форма урока** | Преимущественно фронтальная | Преимущественно групповая и/или индивидуальная |
| **Нестандартное ведение уроков** | – | Учитель ведет урок в параллельном классе, урок ведут два педагога (совместно с учителями информатики, психологами и логопедами), урок проходит с поддержкой тьютора или в присутствии родителей обучающихся |
| **Взаимодействие с родителями обучающихся** | Происходит в виде лекций, родители не включены в образовательный процесс | Информированность родителей обучающихся. Они имеют возможность участвовать в образовательном процессе. Общение учителя с родителями школьников может осуществляться при помощи Интернета |
| **Образовательная среда** | Создается учителем. Выставки работ обучающихся | Создается обучающимися (дети изготавливают учебный материал, проводят презентации). Зонирование классов, холлов |
| **Результаты обучения** | Предметные результаты | Не только предметные результаты, но и личностные, метапредметные |
| Нет портфолио обучающегося | Создание портфолио |
| Основная оценка – оценка учителя | Ориентир на самооценку обучающегося, формирование адекватной самооценки |
| Важны положительные оценки учеников по итогам контрольных работ | Учет динамики результатов обучения детей относительно самих себя. Оценка промежуточных результатов обучения |

 1. При проведении *организационного момента* прозвучало не только приветствие, проведена проверка готовности к уроку, но и было обращено внимание на создание эмоционального настроя учащихся;

 2.На этапе урока *целеполагание и мотивация* учащиеся формулируют

тему урока и цели урока самостоятельно;

 3. На этапе урока *«открытия» знаний* вывод о строении вещества делают сами учащиеся;

 4. На этапе урока *первичное усвоение новых знаний, первичная проверка понимания,* через организацию самостоятельной практической работы учащиеся, самостоятельно делают выводы и объясняют полученные результаты.

 5. При *первичном закреплении* учащиеся подводят итог урока.

 6. Этап урока *информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению* проводится.

 7. На этапе *рефлексия (подведение итогов занятия):* Предлагается учащимся ответить на «вопросы»:

*• Сегодня я узнал…*

*• Было интересно…*

*• Было трудно…*

*• Я понял, что…*

*• Я научился…*

 *• Меня удивило…*

 *• Мне захотелось…»,*т.е дается оценка своей учебной деятельности на уроке.