

# Анализ урока физики "Строение вещества. Молекулы" (7 класс).

***Преподавание физики в 7 классе, где был проведен анализируемый урок, ведется по программе Пёрышкина А. В. (2ч в неделю). Эта программа построена на основе концентрической концепции физического образования для основной школы. Анализируемый урок входит в систему уроков по теме «Строение вещества».***

Тип урока -

**Комбинированный урок  
объяснения нового  
материала.**

Метод -

**Исследовательский.**

Форма урока -

**Групповая.**

Тип группы -

**4 – участника.**

## **Цели урока:**

***Познакомить учащихся с различными приёмами физического мышления, способами и методами постижения истины.***

***Сформировать представление о строении вещества на основе самостоятельной экспериментальной работы учащихся.***

# Задачи урока:

## Образовательные: Знания

**Ввести понятие «мельчайшая частица вещества»;**

**Сформировать представление о молекулярном строении вещества.**

## Умения

**-Работа учащихся в режиме эксперимента.**

**-Формирование устной речи.**

**-Владение тестовой формой ответа.**

**-Владение способами самоконтроля и самооценки.**

**-Умение коллективно работать.**

## **Развивающая:**

**Развитие речи, мышления.  
Развитие умственной  
деятельности: умений  
обобщать, моделировать,  
формирование эмоциональной  
сферы личности, развитие  
творческих способностей**

## **Воспитательная:**

**Развитие мировоззрения,  
взглядов и представлений о  
строении материи и  
вещества.**

## Оборудование к уроку.

- **мел, пузырёк с кристалликами марганцовки, 3 стакана с чистой водой, машинное масло, пипетка, тарелка с водой, дощечка с двумя вбитыми гвоздями, монета, пинцет, колба с подкрашенной водой, пробка со вставленной в неё трубкой, маркер, штатив, спиртовка, фильтровальная бумага, пипетка, спирт или одеколон, воздушный шарик, компьютер, мультимедийный проектор, экран, карточки с экспериментальными заданиями..**

**В основу построения данного урока положен исследовательский метод, наилучшим образом способствующий реализации главной задачи: *обучение физическим приёмам мышления, способам и методам постижения истины.***

**Мною выбрана групповая форма проведения урока, целью которой является самостоятельное приобретение знаний учащимися в ходе физического эксперимента.**

**На сегодняшний день современный урок не мыслим без «тактики сотрудничества»: ученик-учитель-ученик. Чтобы вовлечь ребят в учебу необходимы все новые и новые формы урока, где за основу берется познавательный интерес учащихся, а учитель является лишь катализатором, который приблизит этот интерес к формированию познавательной активности.**

**Именно поэтому предлагаемый урок представляет собой урок – исследование, существенная особенность которого - самостоятельное получение знаний учащимися.**

**Такая форма проведения занятия существенно повышает мотивацию учения, эффективность и продуктивность учебной деятельности, обеспечивает работу всего класса, позволяет учащимся раскрыть свои способности, «раскрепостить» их мышление. В ходе выполнения заданий проверяется усвоенный материал, на основе которого идет осмысление нового.**

**При подготовке к уроку мною были учтены и возрастные и индивидуальные особенности учащихся: высокий интерес к изучению данного предмета, развитые на достаточном уровне общеучебные умения и навыки, хорошие потенциальные возможности к овладению знаниями физики, умение сравнивать и обобщать изучаемые явления, развитое воображение, стремление к самостоятельному высказыванию, достаточно высокая мотивация, которая стимулировалась нетрадиционной формой урока.**



# Структура урока

№п/п	Этап урока.	Приемы и методы.	Время, мин
1	Организационный.	организация начала урока (психологический настрой учащихся);	2 мин
2.	Проверка домашнего задания	Тестирование ,направленное на повторение основных понятий, умозаключений, основополагающих знаний, умений, способов деятельности (практической и мыслительной )с использованием метода взаимоконтроля и самоконтроля учащихся.	12 мин
3.	Подготовка учащихся к восприятию нового учебного материала, т.е. актуализация знаний и практических и умственных умений.	Сообщение темы, целей и задач урока, постановка перед школьниками учебной проблемы	2 мин
4.	Планирование	Распределение задач между группами	4 мин
5.	Исследование	Учащиеся самостоятельно выполняют физический эксперимент, решая промежуточные задания, делая выводы	10мин.
6.	Результаты и выводы	Анализ информации. Опрос. Обобщения и выводы.	4 мин.
7.	Закрепление материала, изученного на данном уроке	Закрепление первичных умений и применение ИХ для решения качественных задач практического содержания	6 мин.
8.	Подведение итогов урока	Оценивание работы учащихся на уроке	2 мин.
9.	Задание на дом.	Разъяснение дифференцированного выполнение домашнего задания	3 мин.

**Специфика этого урока – ученики начали изучать новый предмет и надо привлечь внимание учащихся для получения знаний, умений и навыков, формировать в сознании школьников научный взгляд на мир.**

**На уроке я постаралась обеспечить мотивационную готовность и положительный эмоциональный настрой учащихся (подготовительный этап).**

**Урок предполагал, что учащиеся от опытных фактов через размышления перейдут к научной гипотезе, познакомятся с различными приёмами физического мышления, способами и методами постижения истины. У них будут сформированы представления о строении вещества.**

**Выбрав исследовательский метод как основной и групповую форму работы на уроке, я дала возможность учащимся самостоятельно приобретать необходимые знания, грамотно работая с информацией, критически и творчески мыслить работать сообща.**

**Цели, я считаю, достигнуты.**

**В начале урока , на этапе проверки домашнего задания ,была применена оперативная обратная связь с целью управления деятельностью учащихся, в ходе которой проверялись знания, умения и навыки.**

**Проверка осуществлялась в виде тестирования с последующим само- и взаимоконтролем, что предполагает элемент рефлексии (адаптивный лично-ориентированный подход к каждому школьнику).**

# Повторение.

## Самостоятельная работа

### 1 вариант

1. Какие явления относятся к физическим?

1. Радуга. 2. Падение капель  
дождя. 3. Пожелтение листьев.

2. Какие явления относятся к Механическим?

1. Полёт птицы. 2. Свечение  
электролампочки. 3.  
Солнечное излучение.

3. Что из перечисленного является физическим телом?

1. УРАГАН. 2. Вода. 3. Нож

4. Какие слова обозначают физические величины?

1. Часы. 2. Скорость. 3. Километр.

### 2 вариант

1. Что из перечисленного является основной единицей физической величины?

1. Километр. 2. Метр. 3. Минута.

2. Какие явления относятся к световым?

1. Блеск звёзд. 2. Изображение человека  
в зеркале. 3. Плавление воска.

3. Что из перечисленного является физическим телом?

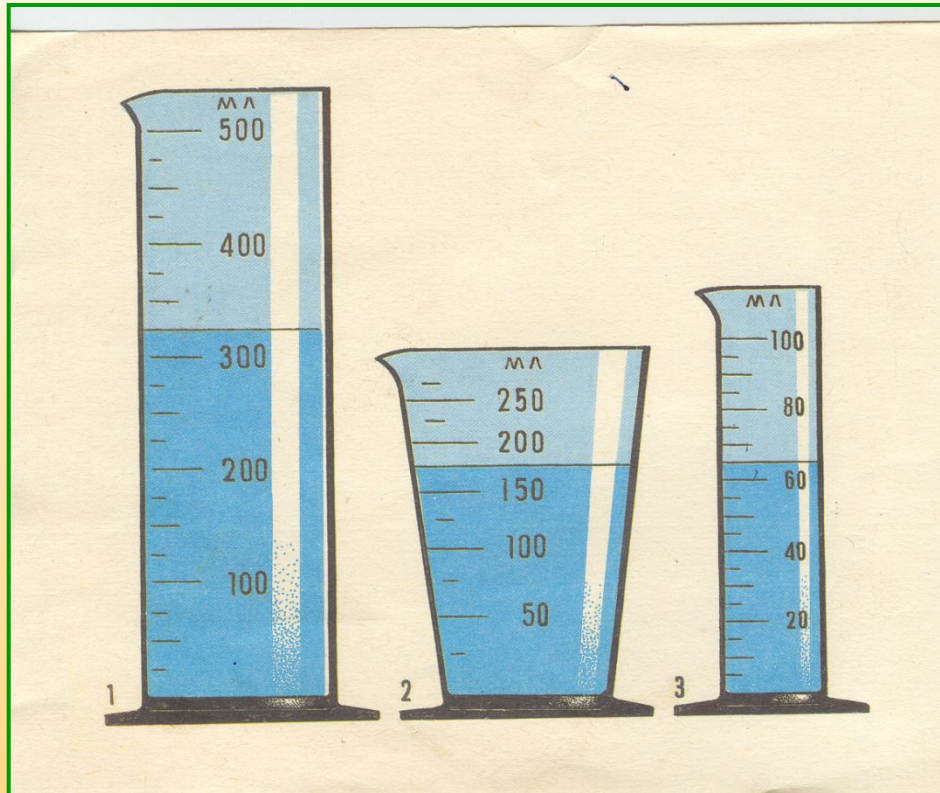
1. Температура. 2. Мяч. 3. Слон.

4. Что из перечисленного является веществом?

1. Тетрадь. 2. Ветер. 3. Фарфор.

## 1 вариант

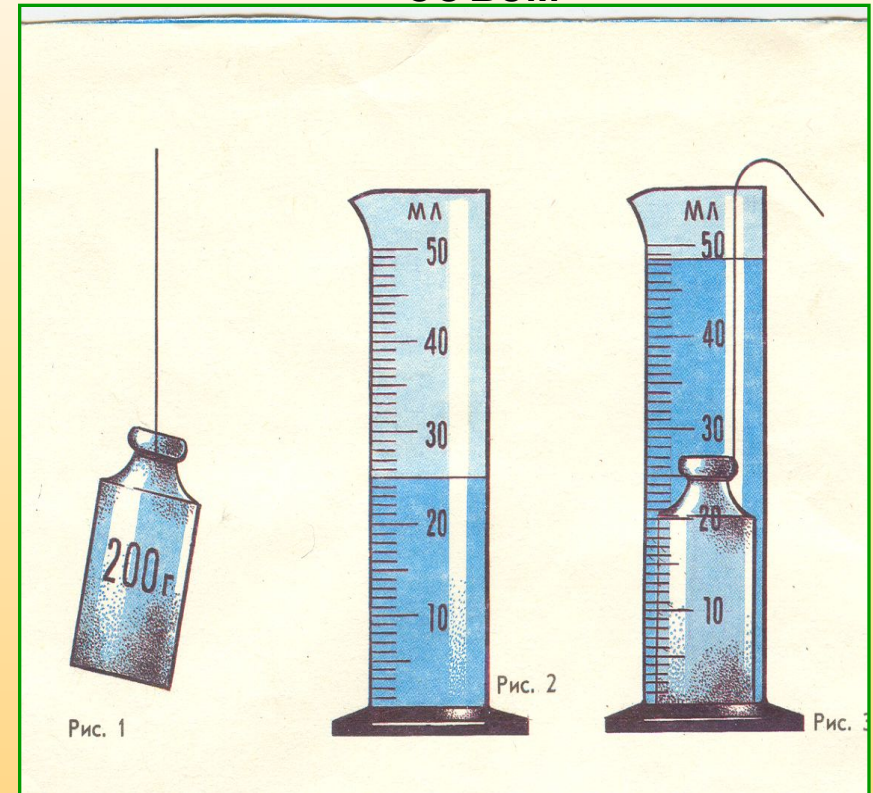
5. Определите цену деления мензурок и объем воды в каждой из них.



$$\begin{aligned} \text{Ц.Д.1} &= (300-200)/4=25\text{мл}, & V1 &= 325\text{мл} \\ \text{Ц.Д.2} &= (150-100)/2=25\text{мл}, & V2 &= 175\text{мл} \\ \text{Ц.Д.3} &= (100-80)/4=5\text{мл}, & V3 &= 65\text{мл} \end{aligned}$$

## 2 вариант

5. Гирю опустили в мензурку с жидкостью, определите её объём



$$\begin{aligned} \text{Ц.Д.} &= (30-20)/10=1\text{мл}, & V1 &= 25\text{мл}, & V2 &= 48,5\text{мл}, \\ V_{\text{гири}} &= 48,5\text{мл}-25\text{мл}, & & & & & 3 \\ V_{\text{гири}} &= 23,5\text{мл}=0,0000235\text{м.} \end{aligned}$$

**В соответствии с методикой работы в малых группах содержание обучения было представлено в такой форме, что давало возможность каждому участнику группы внести свой вклад в решение поставленных перед ними задач . Применялись учащимися научные методы исследования: наблюдение, сопоставление, анализ, гипотеза, теоретический вывод следствий.. Их экспериментальная проверка. Мною на экспериментальном этапе урока, был использован принцип доступности и посильности знаний т. к. группы работали с заданиями различной степени трудности. Принцип научности являлся также ведущим, ведь основная деятельность учащихся – это исследование. Каждый этап работы завершался подведением результатов. Познавательная активность школьников обеспечивалась индивидуальной работой в ходе выступления и эксперимента . На уроке поддерживалась благоприятная система общения и хороший микроклимат за счет опытов, и взаимопомощи.**

# Экспериментальные задания.

## • 1 группа

- **Оборудование:** мел, пузырёк с кристалликами марганцовки, 3 стакана с чистой водой.
- **Ход работы:**
- Проведите пальцем по поверхности мела. Что вы наблюдаете? Что вы можете сказать о размерах частиц, из которых состоит мел?
- Бросьте в стакан с чистой водой несколько крупинок марганцовки, размешайте и перелейте несколько капель во второй стакан, затем повторите эту процедуру ещё раз. Ответьте на вопросы:
- Сохранились ли основное свойство вещества - цвет?
- Вспомнив размеры кристалликов марганца, что можно сказать о размерах мельчайших частиц вещества?

## • 2 группа

- **Оборудование:** машинное масло, пипетка, тарелка с водой.
- **Ход работы:**
- Налейте в тарелку воды и на её поверхность капните масло. Когда капля растечётся, измерьте диаметр плёнки линейкой, положив её на края тарелки. Рассчитайте площадь капли по формуле  **$S=6,28R$**
- Объём капли масла можно измерить с помощью аптечной мензурки. Зная объём и площадь рассчитайте толщину плёнки (то есть размер молекулы) по формуле:  **$d=v /s$** 
  - Какое число вы получили ?
- Что вы можете сказать о размере молекулы?

# Экспериментальные задания.

## • 3 группа

- **Оборудование:**
- Дощечка с двумя вбитыми гвоздями, монета, пинцет.
- **Ход работы:**
- Проверьте, легко ли проходит монета между вбитыми в дощечку гвоздями?
- Возьмите монету за край пинцетом и подержите её около минуты в пламени спиртовки. Проходит ли монета теперь между гвоздями?
- Подождите, пока монета охладится. Повторите попытку. Как вы можете объяснить результаты опыта?

## • 4 группа

- **Оборудование:**
- Колба с подкрашенной водой, пробка со вставленной в неё трубкой, маркер, штатив, спиртовка.
- **Ход работы:**
- Положите подставку на держатель штатива, поставьте на него колбу, отметив маркером уровень воды в трубке. Зажгите спиртовку.
- Наблюдайте, что происходит с уровнем воды в течение 2-3 минут.
- Обсудите результаты опыта.



# Экспериментальные задания.

## • 5 группа

- **Оборудование:**
- *Фильтровальная бумага, пипетка, спирт или одеколон.*
- **Ход работы:**
- *Капните из пипетки одеколон или спирт на фильтровальную бумагу.*
- *Наблюдайте, что происходит с образовавшимся пятном.*
- *Ответьте на вопросы:*
- *Куда исчез одеколон или спирт?*
- *Мгновенно ли он исчез?*
- *Видели ли вы, как он исчез?*
- *Где сейчас одеколон?*
- *Какую гипотезу о строении вещества можно выдвинуть для объяснения такого постепенного исчезновения?*

## • 6 группа

- **Оборудование:**
- *Воздушный шарик.*
- **Ход работы:**
- *Надуйте воздушный шарик. Изменился ли объём воздуха в нём?*
- *Нажмите на него руками. Что вы можете сказать о изменении объёма воздуха?*
- *Попробуйте выдвинуть гипотезу о строении газов.*

***Метод эвристической беседы при обсуждении результатов эксперимента позволил создать условия для проявления познавательной активности, самореализации и самоутверждения обучающихся; создать атмосферу, раскрывающую субъектный опыт учащихся; стимулировать школьников к высказыванию своих мыслей по поводу проблем и вопросов учебной темы, ставить свои вопросы, приводить аргументы и контрдоводы с целью уточнения, опровержения. В ходе беседы в качестве иллюстрации к объяснению материала используется кинофрагмент с диска .***

# Обсуждение результатов опытов

## 1 группа

**Вывод:** Вещества состоят из мельчайших частиц (молекул).

Эти частицы сохраняют основные свойства вещества: частицы марганцовки – розовые, а мела белые.

## 2 группа

**Вывод:**

Размеры молекул ничтожно малы

$$d=v /s=0,00000016\text{см}$$

## 3 группа

**Вывод:**

Твёрдые тела при нагревании расширяются.

## 4 группа

**Вывод:**

Жидкости при нагревании расширяются.

## 5 группа

**Вывод:**

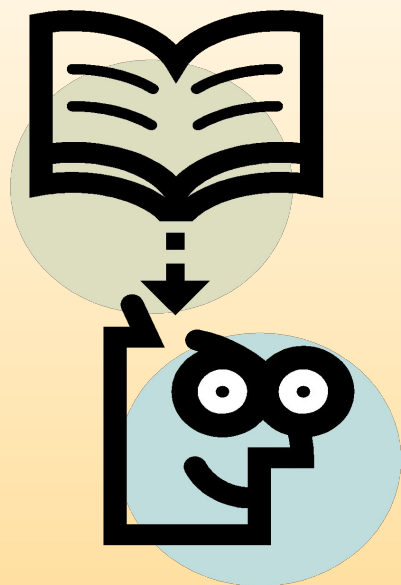
Вещества состоят из отдельных, мельчайших частиц, разделённых промежутками.

## 6 группа

**Вывод:**

Газ легко изменяет свой объём, в результате внешних воздействий.

# Объяснение способности веществ расширяться и сжиматься.



*По-видимому, все вещества состоят из отдельных частичек, между которыми имеются промежутки. Если частицы удаляются друг от друга, то объём тела увеличивается. И наоборот, когда частицы сближаются, объём тела уменьшается.*



**Полученные в ходе физического эксперимента знания позволили учащимся проверить гипотезу Демокрита и сформировать представление о строении вещества. Сформулированные обобщения и выводы учащиеся фиксируют в тетради.**

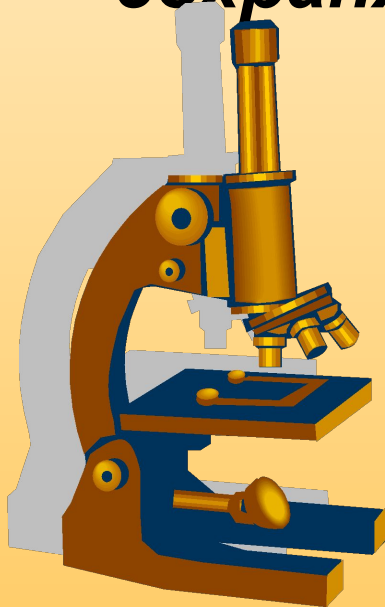
**Технические средства, применяемые в ходе урока дали возможность реализовать на практике принцип наглядности и научности .**

**Принцип перспективности проявляется в том , что данный урок является первым в системе уроков по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».**

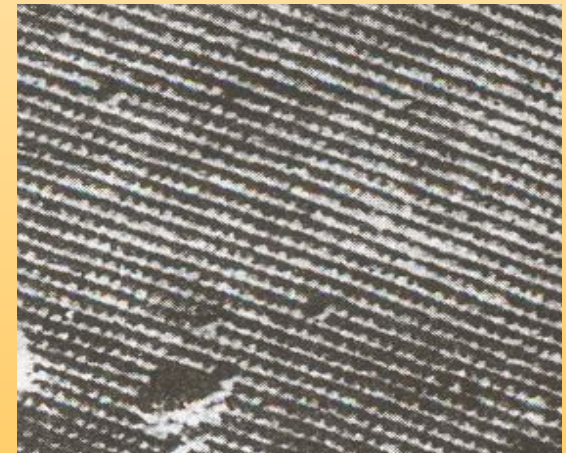
**Принцип развивающегося обучения реализовывался в постановке проблемных вопросов: верна ли гипотеза Демокрита? Почему при нагревании объём тела увеличивается, а при охлаждении уменьшается?**

# ВЫВОД:

1. ВЕЩЕСТВО – состоит из частиц, между которыми есть промежутки.
2. МОЛЕКУЛА ( в переводе с латинского «маленькая масса» ) – мельчайшая частица вещества, сохраняющая его свойства.



Фотография молекул белка сделанная при помощи электронного микроскопа.





***На этапе закрепления нового материала учащиеся работали с качественными задачами практического содержания. Такая форма существенно повышает мотивацию учения, эффективность и продуктивность учебной деятельности, обеспечивает работу всего класса, позволяет учащимся раскрыть свои способности, «раскрепостить» их мышление. В ходе выполнения заданий проверяется усвоенный материал, на основе которого идет осмысление нового.***

# Решение задач



*Рука золотой статуи в храме, которую целовали прихожане, заметно похудела. Священники в панике: кто украл золото? Или это чудо, знамение?*



*Вы делаете уроки .Из кухни доносится аппетитный запах готовящейся еды... Как это могло произойти согласно гипотезе Демокрита? Что доказывает распространение запахов?*



*Износ обуви, углубления в ступеньках древних лестниц, протирание локтей пиджаков... Не наводят ли эти будничные явления на глубокие научные размышления? На какие?*

***Следует отметить , что в ходе урока дети были активны, креативны, творчески подходили к выполнению заданий.***

***Завершающим этапом была оценка учителем результатов урока, подведение итогов, комментирование деятельности учащихся, выставление отметок.***

***Инструктажу по выполнению домашнего задания было уделено особое внимание, т.к. оно является не просто повторением материала, изученного в классе, но и углублением его. Домашнее задание составлено с учетом принципа дифференциации знаний.***

# Домашнее задание

п. 7, 8. № 51-54(п.)