**Методическая разработка урока**

«Как устроено вещество, или Был ли прав Демокрит?»

Физика, 7 класс

**Тема урока** «Молекулы» **Тип урока:** открытия нового знания.

*Место урока в системе уроков:* Урок относится к разделу «Первоначальные сведения о строении вещества». На изучение темы «Молекулы» по программе Е.М. Гутника, А.В. Пёрышкина «Физика. 7-9 классы» отводится 1 час. Тема изучается впервые. В 10 классе при изучении молекулярно-кинетической теории знания по данной теме углубляются, расширяется круг научных понятий.

*Опорные знания:* вещество, материя, физическое явление, физическое тело, наблюдения, опыты, гипотеза.

Знания, полученные на уроке, будут служить базой для изучения тем «Диффузия» «Движение молекул», «Притяжение и отталкивание молекул», «Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений», понятия «диффузия».

**Цель урока:** сформировать представление о строении вещества.

**Задачи:**

*Дидактические:*

1. Дать понятие о мельчайшей частице вещества – молекуле.
2. Объяснить изменение объёма тела при нагревании.
3. Сформировать представление о размерах молекул.
4. Рассмотреть свойства и состав молекул разных веществ.

*Развивающие:*

1. Обучить физическим приёмам мышления, методам познания.
2. Развивать умение ставить физические эксперименты.
3. Развивать эвристическое, творческое и логическое мышление.
4. Развивать познавательную активность.
5. Формировать межпредметные связи.
6. Развивать умения анализировать и делать выводы.
7. Расширить научный кругозор.

*Воспитывающие:*

1. Воспитывать умение логически строить свой ответ.
2. Формировать учебное сотрудничество.
3. Формировать научное мировоззрение.

*Общеобучающие:*

1. Обучить умению объяснять явления на основе физических знаний.
2. Формировать умение ставить физический эксперимент и объяснять его.
3. Продолжить работу по формированию умения работать в группе.
4. Формировать практические умения при постановке опытов.

**Диагностика умений и навыков**

К моменту изучения темы «Молекулы» учащиеся владеют терминами «физическое тело», «физическое явление», «вещество», «материя», знакомы с методами физических исследований, умеют проводить измерения физических величин, умеют делать выводы из опытов.

**Методы:**

Проблемно-поисковый, исследовательский, эвристическая беседа, практическая работа.

**Ожидаемый результат урока**

В результате учебной деятельности на запланированном уроке учащиеся должны освоить понятие «молекула», представление о строении вещества, умение проводить физический эксперимент для получения новых знаний, умение обобщать и делать выводы.

**Основной материал**

Строение вещества. Молекула. Размеры молекулы. Расстояние между молекулами состав молекул. Атом.

**Оборудование для учителя:**

- учебник А.В. Пёрышкина «Физика.7 класс», доска, мел, спички.

**Оборудование для учащихся**

- учебник А.В. Пёрышкин «Физика, 7 класс», тетрадь, ручка;

- воздушный шарик, ступа, пестик, кусочки мела, стакан, вода, гуашь, установка для демонстрации расширения тел при нагревании, спиртовка, штатив, спиртовка, колба с подкрашенной жидкостью.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ход урока** | | |
| ***Деятельность учителя*** | | ***Психологическое обоснование*** |
| *I. Организация класса* | | |
| - Здравствуйте. Сегодня нам с вами предстоит разрешить важную научную проблему. Более 2500 лет назад Демокрит, философ, живший в Древней Греции, задался вопросом: «Из чего состоит вещество?»  Он выдвинул гипотезу, но как проверить её правильность? *(Поставить эксперимент, наблюдать явления…)*  Так поступим и мы с вами – спланируем и проведем эксперимент, чтобы выяснить, был ли прав Демокрит.  Но сначала вспомним: | | Создание положительной атмосферы для обучения. Привлечение внимания учеников. |
| *II. Актуализация знаний и фиксация затруднения в пробном учебном действии* | | |
| - Что называется физическим телом? *(Все тела которые нас окружают)* | | Актуализация знаний. Выявление связей. |
| - Из чего состоят тела? *(Из вещества)* | | Актуализация знаний. |
| *III. Построение проекта выхода из затруднения* | | |
| - А из чего состоят вещества? *(Ученики предполагают, строят гипотезы)* | | Активизация мыслительной деятельности учащихся, развитие эвристического мышления. |
| - Как мы можем определить, какая из ваших догадок верна? *(Понаблюдать поставить опыт)* | | Проблемный вопрос. Связь учебной задачи с изученным материалом. |
| - Так поступил Демокрит, живший 2500 лет назад. Он предположил, что вещества состоят из мельчайших частиц. | | Привлечение внимания учащихся. Подготовка их к получению новых знаний. |
| - Как вы думаете, что он сделал, чтобы проверить своё предположение? *(Поставил эксперимент)* | | Проблемный вопрос. Связь учебной задачи с изученным материалом. |
| - Нам сегодня предстоит проделать путь Демокрита – проверить гипотезу на опыте и вывести физический закон. | | Подготовка детей к изучению новой темы, постановка цели урока. |
| Запишите в тетрадях тему сегодняшнего урока: *«Как устроении вещество, или Был ли прав Демокрит». (Пишет на доске Ученики записывают в тетрадях).* | | Формулировка темы урока. |
| Запишем нашу гипотезу: *(Пишет на доске ученики – в тетрадях).*  *Гипотеза: все вещества состоят из мельчайших частиц.* | | Формулировка учебной задачи. |
| Чтобы проверить гипотезу о строении вещества, организуем 5 рабочих групп. *(Ученики делятся на группы)* | | Организация деятельности учащихся по решению учебной задачи. |
| *IV. Реализация построенного проекта* | | |
| В каждой группе выберите руководителя, лаборанта, экспериментатора, теоретика, научных сотрудников. *(Распределяют роли)* | | Организация деятельности учащихся по решению учебной задачи. |
| - Руководители научных групп, пожалуйста, возьмите бланки с заданием. *(Приложение 2)* | | Организация деятельности учащихся. |
| - Научные сотрудники, запишите на бланке фамилии и должности в вашей группе. | | Организация деятельности учащихся. |
| - На бланках описан эксперимент, который ваша группа будет проводить, чтобы проверить гипотезу о строении вещества. Прочитайте. *(Читают)* | | Организация деятельности учащихся. Восприятие учащимися учебной задачи. |
| - Лаборанты, получите, пожалуйста, необходимое оборудование для эксперимента. *(По очереди берут оборудование)* | | Организация деятельности учащихся. |
| - Экспериментаторы проводят эксперимент, пользуясь помощью учителя. | | Организация деятельности по решению учебной задачи. |
| - Научные сотрудники на бланках должны описать:   * действия экспериментатора; * наблюдаемые явления; * выводы теоретиков | | Организация деятельности учащихся по решению учебной задачи. |
| - Теоретики основывают результаты эксперимента и делают выводы о строении вещества и его свойствах. | | Организация деятельности учащихся по решению учебной задачи. |
| - Приступайте к работе.   * Руководители контролируют ход работы; * Лаборанты собирают установку; * Экспериментаторы проводят опыты; * Теоретики анализируют наблюдения и делают выводы; * Научные сотрудники фиксируют ход эксперимента и выводы теоретиков. | | Учебное действие – анализ. Поисковая и практическая деятельность учащихся. |
| - Группа №1 вы готовы представить результаты? *(Группа №1 выходит к доске)* | | Проверка готовности класса к работе. |
| - Опишите, какой эксперимент вы проводили, и какие выводы сделали? *(Научные сотрудники сдают письменный отчёт учителю. Руководители докладывают о результатах эксперимента.)* | | Вербализация физического явления. Теоретический анализ экспериментальной деятельности. |
| - Молодцы! Вы все хорошо поработали. | | Эмоциональная оценка. |
| - Ваши эксперименты помогли доказать гипотезу? | | Анализ результатов деятельности. |
| - Вот и Демокрит доказал свою гипотезу опытами, и в результате сформулировал теорию о строении вещества – молекулярно-кинетическую теорию. Частицы, из которых состоят вещества, он назвал молекулами. | | Учебное действие – обобщение. Вербализация физического явления. |
| - Запишите в тетрадях: *Молекула – это мельчайшая частица вещества.* | | Теоретическое определение физического понятия. |
| - Раз молекула – это мельчайшая частица вещества, значит ли это, что молекулу нельзя разделить на более мелкие частицы? *(Нет. (Некоторые учащиеся знакомы с понятием атома).* | | Подготовка учащихся к восприятию новых знаний. |
| - А почему тогда говорят, что молекула – это мельчайшая частица вещества, а не атом? *(Предположения учеников)* | | Проблемный вопрос. Учебное действие – анализ. |
| - Дело в том, что молекулы одного и того же вещества одинаковые, а разных веществ - имеют разный состав.  Из одних и тех же атомов можно построить молекулы разных веществ. Например: Молекула кислорода О2 состоит из двух атомов кислорода *(рисует на доске)*.  Молекула озона О3 состоит из трёх атомов кислорода.  Атомы одни и те же, а вещества разные. Поэтому молекула считается мельчайшей частицей вещества. | | Переключение внимания учащихся с абстрактных понятий на визуальное восприятие. Учебное действие – сравнение.  Формирование представлений о строении и составе молекул. |
| - Запишите:  *Молекулы одного вещества одинаковы.* | | Учебное действие – операция абстрагирование. |
| - Что мы уже знаем о молекулах? *(То, что молекула – мельчайшая частица вещества, молекулы одного вещества одинаковы, молекулы не меняют размер.)* | | Закрепление знаний. Подготовка учащихся к восприятию новых знаний. |
| - Эти знания о молекулах и составляют учение о молекулах – молекулярно-кинетическую теорию. | | Учебное действие – обобщение. |
| - Начертите в тетради таблицу *(Приложение 1, слайд 2)*. Запишем 1 положение МКТ. | | Учебное действие – операция абстрагирование. |
| *Раздаёт каждому ученику текст поэмы Тита Лукреция Кара «О природе (вещей» Приложение 3 +слайд 3)* | | Подготовка к зрительному восприятию информации. |
| - О природе вещей люди задумывались задолго до Демокрита. Сохранилось более древнее сочинение философа Тита Лукреция Кара «О природе вещей». Послушайте, как он размышлял о составе вещества *(Приложение 3)*. | | Зрительное и слуховое восприятие информации. |
| *V. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону* | | |
| - Найдите здесь доказательства первого положения МКТ? | Поисковая деятельность учащихся. | |
| *VI. Реализация построенного проекта* | | |
| - А что происходит с телами при нагревании? *(Они увеличиваются)* | Вербализация зрительных ощущений. Подготовка учащихся к восприятию новых знаний. | |
| - Группа №2, объясните на основе МКТ. почему тела при нагревании увеличиваются? *(Выступление Группы №2)* | Вербализация физического явления. Теоретический анализ экспериментальной деятельности. | |
| - Молодцы вы очень наблюдательны. | Эмоциональная оценка. | |
| - Группа №3, справедлив ли вывод группы №2 для вашего опыта? *(Выступление группы №3)* | Вербализация физического явления. Теоретический анализ экспериментальной деятельности. | |
| - Под таблицей запишите:  *При нагревании расстояние между молекулами увеличивается, при охлаждении – уменьшается* | Перевод экспериментальных действий в теоретическую форму. Учебное действие – абстрагирование. | |
| Запишем 2 положение МКТ: *(Приложение 1, слайд 2)* | Вербализация физического понятия. | |
| *VII. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону* | | |
| Найдите в поэме Лукреция Кара доказательства второго положения МКТ? | Поисковая деятельность учащихся. | |
| *VIII. Реализация построенного проекта* | | |
| - Группа №4, доказывает ли ваш опыт 2 положение МКТ? *(Выступление Группы №4)* | Вербализация физического явления. Теоретический анализ экспериментальной деятельности. | |
| - Молодцы! Вы отлично справились с заданием. | Эмоциональная оценка. | |
| *IX. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону* | | |
| Запишем 3 положение МКТ: *(Приложение 1, слайд 2)* | Вербализация физического понятия. | |
| *X. Реализация построенного проекта* | | |
| - Группа №5, расскажите, что вы наблюдали в ходе эксперимента и как взаимодействуют молекулы друг с другом? *(Выступление группы №5)* | Вербализация физического явления. Теоретический анализ экспериментальной деятельности. | |
| - Всё верно. | Подтверждение. | |
| *XI. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону* | | |
| Найдите в поэме Лукреция Кара доказательства третьего положения МКТ? | Ученое действие – анализ, абстрагирование. | |
| *XII. Рефлексия учебной деятельности* | | |
| - Давайте сформулируем наше сегодняшнее открытие. Какова была наша гипотеза? Подтвердилась ли она? Как мы смогли её подтвердить? | Подведение итогов урока. Акцентирование внимания учащихся на знаниях, полученных на уроке. Учебное действие – обобщение. | |
| - Как вы думаете, насколько это открытие для людей и почему? *(Например, люди смогли объяснить многие явления на основе МКТ)* | Осознание значимости своей деятельности учащимися. Учебное действие- анализ, обобщение. | |
| - Но почему тогда все физические тела не распадаются на отдельные молекулы, а существуют как единое целое? *(Выдвигаются гипотезы)*  Природу этого явления мы выясним на следующем уроке. А сейчас – домашнее задание. | Подготовка к восприятию учебного материала на следующих уроках. | |
| *XIII этап. Домашнее задание* | | |
| - Запишите задание на дом:   * §7, 8, ? после §; * Заполнить таблицу в тетради примерами из поэмы «О природе вещей» или собственными; * Пользуясь учебником физики, составьте «Паспорт молекулы» *(см. Оформление доски)*. | Постановка задачи по закреплению учебного материала для самостоятельного выполнения дома. | |

Оформление доски

Домашнее задание:

§7,8, вопросы;

Выучить записи в тетради

Составить

ПАСПОРТ МОЛЕКУЛЫ

ИМЯ

ЛАТ. ИМЯ

РАЗМЕР

МЕСТО ОБИТАНИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ

Из чего состоит вещество или Был ли прав Аристотель?

Гипотеза:

Все вещества состоят из мельчайших частиц.

Основные положения молекулярно-кинетической теории:

1. Все тела состоят из молекул, между которыми есть промежутки.
2. Молекулы непрерывно и хаотически движутся.
3. Молекулы взаимодействуют между собой.

О3

О2

Самоанализ урока

**Использованные материалы**

1. А.В. Пёрышкин «Физика.7 класс», М: Дрофа, 2013
2. Тит Лукреций Кар «О природе вещей». URL: <http://www.nsu.ru/classics/bibliotheca/lucretius.htm> (дата обращения: 16.07.2014)
3. Изображения в презентации:

*Слайд 1:*

http://www.naukawpolsce.pap.pl/Data/Files/\_plugins/information/391146/11940601\_11940636.jpg

1. Прочие изображения: Организатор клипов Microsoft.