**Муниципальное казённое образовательное учреждение**

**Ленинская средняя общеобразовательная школа №3**

**Учитель физики**

**Наумова Елена Валерьевна**

В чем же особенности шаталовского метода обучения детей? В чём суть этой методики?

В начале урока Шаталов даёт материал в целом. Он сравнивает учёбу с разглядыванием картины он, минимизировав учебники – «выжимал из них, всю воду», оставляя лишь самое главное и существенное. Уже давно известно, что информация (знания) воспринимается мозгом человека в виде образов, символов, знаков, кодов. Наиболее оптимальная форма, а потому получившая наибольшее распространение – опорная схема, она и является стержнем шаталовской методики. Опыт показывает, что эффективно применять ОС может только тот учитель, который сам их и составляет. Не ОС определяет содержание урока, а напротив, содержание урока определяет ОС.

Дальнейшая работа с ОС ведётся на основе практических и теоретических методов, при этом учитель ставит три задачи:

1. ученик должен многократно проговаривать, повторять определение, понятие, формулу и т.д., - здесь работает поговорка «повторение – мать учения»
2. в результате такого подхода ученик начинает понимать определение, формулу, явление и т.д.
3. в результате такого подхода развивается речь у учащихся

*Как я использую в своей работе элементы Шаталовской методики – решать Вам.*

# Методическая разработка урока физики по теме:

# « Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов»

**Цели урока:**

* *Обучающая:*ввести понятие радиоактивности, историю открытия этого явления, познакомить с разновидностями радиоактивных излучений, с выдающимися учеными;
* *Развивающая:* развивать мировоззрение учащихся; навыки умений анализировать, сопоставлять факты и делать выводы;
* *Воспитывающая:* развивать умение выделять главное, работать в группе.

**Оборудование:**

* Портреты ученых: Демокрита, А. Беккереля, Э. Резерфорда, М. Склодовской - Кюри, П. Кюри.
* Компьютерный класс
* Компьютер, экран, мультимедиа проектор
* Папка с опорными схемами *(см. приложение*) на каждой парте
* Рабочая тетрадь ученика

**Ход урока**

**I. Организационный момент** (приветствие, проверка готовности обучающихся к уроку) 1 *мин*

**2. Изучение нового материала.** *13 мин*(опорная схема в папке у каждого учащегося на парте и высвечивается на экране). Сегодня мы начинаем изучать новый раздел физики, который называется ядерной физикой т.е всё, что мы будем изучать в этой главе будем рассматривать на уровне ядер. Тема нашего урока "Открытие радиоактивности" (запись в тетради даты и темы урока).

Ребята, из курса 7 класса вы помните, что предположение о том, что все тела состоят из мельчайших частиц, было высказано древнегреческим философом Демокритом еще 2500 лет назад. Частицы были названы атомами, что означает неделимые. Таким названием Демокрит хотел подчеркнуть, что атом - это мельчайшая, простейшая, не имеющая составных частей и поэтому неделимая частица. Но примерно с середины XIX века стали появляться экспериментальные факты, которые ставили под сомнение представления о неделимости атомов. Результаты этих экспериментов наводили на мысль о том, что атомы имеют сложную структуру, и что в их состав входят электрически заряженные частицы.

Наиболее ярким свидетельством сложного строения атомов явилось открытие явления радиоактивности, сделанное французским физиком Анри Беккерелем в 1896г.

Открытие радиоактивности произошло благодаря счастливой случайности. Беккерель долгое время исследовал свечение веществ, предварительно облученных солнечным светом. К таким веществам принадлежат соли урана, с которыми экспериментировал Беккерель. И вот у него возник вопрос: не появляются ли после облучения солей урана наряду с видимым светом и рентгеновские лучи? Беккерель завернул фотопластинку в плотную черную бумагу, положил сверху крупинки урановой соли и выставил на яркий солнечный свет. После проявления фотопластинка почернела на тех участках, где лежала соль. Следовательно, уран создавал какое - то излучение, которое пронизывает непрозрачные тела и действует на фотопластинку. Беккерель думал, что это излучение возникает под влиянием солнечных лучей. Но однажды, в феврале 1896г., провести ему очередной опыт не удалось из-за облачной погоды. Беккерель убрал пластинку в ящик стола, положив на нее сверху медный крест, покрытый солью урана. Проявив на всякий случай пластинку два дня спустя, он обнаружил на ней почернение в форме отчетливой тени креста. Это означало, что соли урана самопроизвольно, без каких либо внешних влияний создают какое-то излучение. Начались интенсивные исследования.

Вскоре Беккерель установил важный факт: интенсивность излучения определяется только количеством урана в препарате, и не зависит от того в какие соединения он входит. Следовательно, излучение присуще не соединениям, а химическому элементу урану, его атомам. Естественно ученые попытались обнаружить, не обладают ли способностью к самопроизвольному излучению другие химические элементы. В эту работу внесла большой вклад Мария Склодовская-Кюри.

В 1898г М. Склодовская-Кюри и др. ученые обнаружили излучение тория. В дальнейшем главные усилия в поисках новых элементов были предприняты М. Склодовской-Кюри и ее мужем П. Кюри. Систематическое исследование руд, содержащих уран и торий, позволило им выделить новый неизвестный ранее химический элемент - полоний № 84, названный так в честь родины М. Склодовской-Кюри - Польши. Был открыт еще один элемент, дающий интенсивное излучение - радий № 88, т.е. лучистый. Само же явление произвольного излучения было названо супругами Кюри радиоактивностью.

Записать в тетради "радиоактивность" - (лат) radio - излучаю, aсtivus - действенный.

Впоследствии было установлено, что все химические элементы с порядковым номером более 83 являются радиоактивными.

В 1899 году под руководством английского ученого Э. Резерфорда, был проведен опыт, позволивший обнаружить сложный состав радиоактивного излучения. В результате опыта, проведенного под руководством английского физика Эрнеста Резерфорда, было обнаружено, что радиоактивное излучение радия неоднородно, т.е. оно имеет сложный состав. Рассмотрим, как проводился этот опыт. (работают с ОК)

В толстостенный свинцовый сосуд помещалась крупица радия на дне. Пучок радиоактивного излучения радия выходит сквозь узкое отверстие и попадает на фотопластинку (излучение радия направлено во все стороны, но сквозь толстый слой свинца оно пройти не может). После проявления фотопластинки на ней обнаруживалось одно темное пятно - как раз в том месте, куда попадал пучок.

Потом опыт изменяли, создали сильное магнитное поле, действовавшее на пучок. В этом случае на проявленной пластинке возникало три пятна: одно, центральное, было на том же месте, что и раньше, а два других - по разные стороны от центрального. Если два потока отклонились в магнитном поле от прежнего направления, значит, они представляют собой потоки заряженных частиц. Отклонение в разные стороны свидетельствовало о разных знаках электрических зарядов частиц. В одном потоке присутствовали только положительно заряженные частицы, в другом - отрицательно заряженные. А центральный поток представлял собой излучение, не имеющее электрического заряда.

Положительно заряженные частицы назвали альфа-частицами, отрицательно заряженные - бета-частицами, а нейтральные - гамма квантами.

Некоторое время спустя в результате исследования некоторых физических характеристик и свойств этих частиц (электрического заряда, массы, проникающей способности) удалось установить, что гамма - кванты или лучи - это коротковолновое электромагнитное излучение, скорость распространения электромагнитного излучения такая же, как и у всех электромагнитных волн - 300000 км/с. Гамма - лучи обладают самой большой проникающей способностью.

Бета - частицы представляют собой поток быстрых электронов, летящих со скоростями близкими к скорости света. При этом пучок бета-лучей расширяется при отклонении, что свидетельствует о разных скоростях частиц в пучке. Проникающая способность больше, чем у альфа-лучей. Они проникают в воздух до 20 м.

Альфа частицы - это потоки ядер атомов гелия. Скорость этих частиц 20000 км/с, что превышает скорость современного самолета (1000 км/ч) в 72000 раз.  Обладают наименьшей проникающей способностью (они полностью поглощаются поставленным на их пути листком бумаги). Альфа - лучи проникают в воздух до 10 см.

Итак, явление радиоактивности, т.е. самопроизвольного излучения веществом  -,  - и  - частиц, наряду с другими экспериментальными фактами, послужило основанием для предположения о том, что атомы вещества имеют сложный состав.

**3. Закрепление знаний.** *5 мин**(фронтальный опрос устно)*

1. Первичное закрепление.

1. В чем заключается открытие, сделанное Беккерелем в 1896г? (Беккерель обнаружил, что химический элемент уран самопроизвольно, без внешних воздействий излучает неизвестные невидимые лучи)

2. Кто из ученых занимался исследованием данных лучей? (А. Беккерель, М. и П. Кюри, Э.Резерфорд)

3. Как и кем было названо явление самопроизвольного излучения некоторыми атомами? (М. и П. Кюри, "радиоактивность")

4. В ходе исследования явления радиоактивности, какие неизвестные ранее химические элементы были открыты? (полоний и радий)

5. Как были названы частицы, входящие в состав радиоактивного излучения? ( - частицы)

6. Что представляют собой эти частицы? (Гамма-кванты или лучи - это коротковолновое электромагнитное излучение. Бета - частицы представляют собой поток быстрых электронов, летящих со скоростями близкими к скорости света. Альфа частицы - это потоки ядер атомов гелия. Скорость этих частиц 20000км/с)

7. О чем свидетельствует явление радиоактивности? (Явление радиоактивности, т.е. самопроизвольного излучения веществом - частиц, наряду с другими экспериментальными фактами, послужило основанием для предположения о том, что атомы вещества имеют сложный состав).

Физ.минутка. *(3 мин)*

1. *Быстро поморгать, закрыть глаза считая до 5. Повторить 2-3 раза.*
2. *Крепко зажмурить глаза (считать до 3), открыть, посмотреть вдаль (считать до 5). Повторить 1-2 раза.*
3. *Посмотреть на указательный палец вытянутый руки на счет 1-4, потом перенести взгляд вдаль на счет 1-6. Повторить 2-3 раза.*
4. *В среднем темпе проделать 3-4 круговых движения глазами в правую сторону, столько же в левую сторону. Расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 1-2 раза.*

Ребята, перепишите ОС (опорную схему) 4-5 мин

Работа в парах по ОС, ответьте друг другу на вопросы: *3 мин (вторичное закрепление)*

1. Кто впервые наблюдал радиоактивное излучение урана?

2. Как были названы новые химические элементы, способные к самопроизвольному излучению, обнаруженные супругами Кюри?

3. Что такое радиоактивность?

4. Кто впервые ввел термин "радиоактивность"?

5. Что представляет собой -излучение, -излучение, -излучение?

**4. Индивидуальное закрепление, работа за компьютером:**

*Ученики помощники следят за правильностью выполнения заданий учащимися, выставляют оценки:*

*«5» - справился с заданием с первого раза,*

 *«4»- правился с заданием со второго раза, те учащиеся, у которых это задание вызвало затруднение, помогают им.*

 сервис LearningApps.org *( http://LearningApps.org/display?v=kyadc84a)* 7 *мин*



**IV. Подведение итога урока, рефлексия.** *2 мин*

**V. Домашнее задание. § 6**5*. 1 мин*

*Приложение.*

*ОПОРНАЯ СХЕМА*

|  |  |
| --- | --- |
| **1896 г. А.Беккерель** (франц.) исследовал свечение веществ, облучённых светомсвет→урановая руда→фотопластина→→почернение***«невидимые лучи»*** | **1898 г. М.Склодовская**  –**Кюри** (польша)Th (торий) - излучает!Po (полоний) Ra (радий)***РАДИОАКТИВНОСТЬ***способность ядер некоторых химических элементов к самопроизвольному излучению |

**1899 г. Э.Резерфорд ( англ.)**



Радиоактивные излучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **α- излучение** | **β- излучение** | **γ-излучение** |
| *ядра He (+)**α частицы*ν частиц 20000 $\frac{км}{с}$ самая малая проникающая способность | *поток**электронов(е)*ν близкая к 300000 $\frac{км}{с}$средняя проникающая способность | *ЭМИ**излучение большой проникающей способности*ν= 300000 $\frac{км}{с}$. самая большая проникающая способность |

# Литература:

# Физика. 9 класс. Учебник.  Перышкин А.В., Гутник Е.М. 14-е изд., стер.-М.: Дрофа, 2009г..

# [Конструктор интерактивных заданий  веб – сервис LearningApps.org](http://www.wiki.vladimir.i-edu.ru/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9_LearningApps.org)