**Технологическая карта урока физики**

**Тема урока: «Механизм деления ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор»**

Тип урока: урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков

Цель урока: познакомить обучающихся с процессом деления ядер урана, механизмом протекания цепной ядерной реакции, устройством и принципом работы ядерного реактора.

Цели:

*Деятельностная:* научить обучающихся новым способам нахождения знания, ввести новые понятия, термины.

*Содержательная:* сформировать систему новых понятий, расширить знания у обучающихся за счет включения новых определений, терминов, описаний.

Задачи урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Образовательные: | Воспитательные: | Развивающие: |
| * знания   механизм деления ядер урана-235; понятие критической массы; условия, определяющие протекание цепной реакции, устройство и принцип работы ядерного реактора. | показать обучающимся важность научных открытий и предупредить об опасности, которая существует при некорректном обращении с достижениями науки. Формирование бережного отношения к окружающему миру | * развитие речи, мышления, сенсорной (восприятие внешнего мира через органы чувств) сферы личности, эмоционально-волевой (чувства, переживания, воля) и потребностно - мотивационной областей; |
| * умения:   а) специальные: расчет коэффициента размножения нейтронов, определение продуктов реакции.  б) общеучебные: владение различными приемами работы с учебной и дополнительной литературой (выделение главного в форме простого и сложного плана, памяток и алгоритмов, тезисов, конспекта, схем); умение коллективно работать. |  | * умственная деятельность (выполнять операции анализа, синтеза, классификации, способность наблюдать, делать выводы, выдвигать гипотезы). |
| * навыки (умения, доведенные до автоматизма).   решение задач на определение нуклонного состава ядра. |  |  |

**Применяемые технологии:**

- информационно – коммуникационная (автор: Г. К. Селевко);

- технология исследовательского обучения. (автор: И. Я. Лернер)

**Применяемые методы обучения:**

* Методы активного обучения (МАО);
* Исследовательский.

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

**Образовательные ресурсы:** презентация «Механизм деления ядер урана», видеофрагменты «Как работает ядерный реактор», «Атомная бомба».

**Планируемые результаты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предметные:** | **Метапредметные:** | **Личностные:** |
| Изучить механизм деления ядер урана-235; сформировать понятие критической массы; выяснить условия, определяющие протекание цепной реакции, познакомиться с устройством и принципом работы ядерного реактора. | *Познавательные -* интерпретировать физические процессы, протекающие при делении ядер урана  извлекать информацию из схем, иллюстраций, текста, таблиц; работать с информацией в разной форме;  - устанавливать причинно-следственные связи.  *Регулятивные -* сознательно организовывать свою познавательную деятельность;  - планировать свою деятельность в соответствии с целевой установкой;  - применять установленные правила в планировании способа действия;  - прогнозировать предстоящую работу.  *Коммуникативные -* формировать умение учебного сотрудничества, коллективного обсуждения проблем, предположений. | Формировать: убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры. |

**Структура и ход урока**

| № | Этап урока | | Название используемых ЭОР | Деятельность преподавателя  *(с указанием действий с ЭОР, например, демонстрация)* | Деятельность обучающегося | Время  *(в мин.)* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | | 3 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Организационный этап. | | Презентация  Слайд 1 | Преподаватель создаёт психологически комфортную обстановку для работы на уроке. | Приветствие преподавателя | 1 |
| 2 | Постановка цели и задач урока.  Мотивация изучения новой темы | | Слайд 2,3, 4 | Ставит цель урока, рассказывает, какими способами эта цель будет достигнута.  Ставит проблему:  Можно ли найти практическое применение выделяющейся энергии? | Беседа с группой обучающихся.  Работа с презентаций, в которой отражены ключевые моменты изучаемой темы «Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция» | 1 |
| 3 | Актуализация знаний | | Слайд 5 | Повторим и вспомним:  - Что такое энергия связи.  1.Каков состав атомных ядер: Li, K, Co?  2. Каковы особенности ядерных сил  3. Сформулируйте закон радиоактивного распада и запишите его формулу.  4. Что называется ядерной реакцией?  5. Какие законы сохранения выполняются в ядерных реакциях?  5. Какие законы сохранения выполняются в ядерных реакциях? | Отвечают на вопросы.  1.Каков состав атомных ядер: 11 23Na, 2656Fe, 84 209Po?  2) Ядерные силы притяжения, действуют между нуклонами и в сотни раз сильнее электрических сил отталкивания.  3) N=N02-t/T,  где Т-период полураспада - это время, в течение которого распадается половина начального числа радиоактивных атомов.  N0-число радиоактивных атомов в начальный момент времени.  N-число нераспавшихся ядер в любой момент времени t.  4) Ядерной реакцией называется изменение атомных ядер при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом.  5) В ядерных реакциях выполняются законы сохранения энергии, импульса, электрического заряда и массового числа.  5) В ядерных реакциях выполняются законы сохранения энергии, импульса, электрического заряда и массового числа. | 5 |
| 4 | Первичное усвоение новых знаний. | | Слайд 5,6  Ядерные взаимодействия.  слайд 7 - 14 | Мы узнаем:  -деление ядер урана;  \_ цепная реакция;  - что такое ядерный реактор  Организует работу с ЭОР.  По презентации объясняет  • открытия деления урана  • механизм деления ядра.  • Разъясняется понятие цепной реакции. | • Записывают тему урока.  Изучают содержание модуля  Анализируют, какие именно частицы следует столкнуть с ядром: протоны, альфа-частицы, нейтроны. (Ответ: нейтрон, большая проникающая способность)  Делают вывод:  Деление возможно, если ядро возбудить или столкнуть с нейтроном  Рисуют в тетради «Капельную модель деления ядер урана»  • анализируют возможности самопроизвольного деления ядер урана.   * записывают определение цепной реакции и условий ее протекания   • записывают реакции деления ядер  • Разбирают зависимость течения цепной реакции от коэффициента размножения  урана | 25 |
|  |  | | Слайд 15, 16 | Возможности протекания цепной реакции  Разъясняется понятие  коэффициента размножения  • Критическая масса | Разбирают  условия протекания цепной ядерной реакции:  зависимость течения цепной реакции от коэффициента размножения  и критической массы |  |
|  |  | | Слайд 17  «Ядерный реактор»  Слайд 18  Первые ядерные реакторы  Видеофрагмент из YouTube  [Как работает ядерный реактор.](https://www.youtube.com/watch?v=EWradyM8qOA)  Видеофрагмент  [Атомная бомба.](https://www.youtube.com/watch?v=vO_cOQxzZ_4) | Практическое применение управляемых цепных реакций – ядерный реактор.  • Первые ядерные реакторы  • Демонстрация принципа действия ядерного реактора  • Каковы преимущества ядерной энергетики?  • Неуправляемые цепная ядерная реакция. | Смотрят видеофрмент «Как работает ядерный реактор»  Рисуют в тетради схему устройства «Ядерного реактора 1 контура» |  |
| 5 | Первичная проверка понимания | Слайд 19, 20, 21  «Неуправляемые ядерные реакции»  Слайд 22  Земля – наш общий дом.  Хранить и беречь ее - прямая обязанность каждого человека!!! | | Предупреждение об опасности, которая существует при некорректном обращении с достижениями науки. Формирование бережного отношения к окружающему миру.  Земля – наш общий дом.  Хранить и беречь ее - прямая обязанность каждого человека !!! | • Делают вывод: атомная бомба-это страшное оружие.  • Анализируют осуществление управляемых и неуправляемых (реакция синтеза взрыва в водородной бомбе) термоядерных реакций. | 3 |
| 6 | Первичное закрепление. | Слайд 10 - 16 | | 1.Что понимают под делением ядер урана?  2.Какой величиной характеризуется скорость цепной ядерной реакции?  3.Как пойдет реакция при k ‹ 1?  4.При каком значении k ядерная реакция управляемая? | Краткие ответы на вопросы. | 4 |
| 7 | Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению | [Вопросы для самоконтроля и лекционный материал для повторения](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_7.swf) | | Параграф «Деление ядер урана»  Исследовательский проект «Атомная энергетика нашей страны»»  Вопросы для самоконтроля | Записывают домашнее задание | 1 |
| 8 | Итоги урока. |  | | Оценки за урок выставляет журнал |  | 1 |
| 9 | Рефлексия. | Слайд №23 | | Предлагает продолжить предложение  «Сегодня на уроке  Я повторил …  Я закрепил …  Я научился …  Я узнал …» | Отвечают, формулируя мысли согласно плану:  «Сегодня на уроке  Я повторил …  Я закрепил …  Я научился …  Я узнал …» | 4 |