**Технологическая карта урока Методы исследования заряженных частиц**

**Ключевые компетенции**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока  слайды | Задачи этапа урока | деятельность учителя | деятельность учеников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| вхождение в тему  слайд №1  тема, задачи  слайд №2  детекторы | Актуализировать  знания по теме «Методы исследования заряженных частиц» | Рассказывает о том, что такое детекторы и как можно увидеть трек, что можно найти по треку.  Детекторы – обнаружители частиц бывают двух видов: счетчики считают частицы и трековые приборы ( трек – след от частицы ) фотографируют и анализируют треки. Первый трековый прибор предложил анг. Ч. Вильсон, за свое изобретение он получил Нобелевскую премию. | - слушают, записывают в тетрадь |  |  |  |  |  |
| Проверка творческого д/з  слайд №3  слайды № 5-10  на случай, если группа не выполнила д/з | Проверить д\з | **Творческое домашние задание:**  -Метод фотоэмульсии -Ч. Вильсон -Камера Вильсона -Счетчик Гейгера -Пузырьковая камера  **Критерий оценки выступления:**  1б – год, изобретатель 1б – устройство 1б – достоинства, недостатки, применение  1б – наглядность 1б – регламент (время- 3мин)  **Дополняет рассказ**, объясняет то, что осталось непонятым.  Метод фотоэмульсии можно отнести к нанотехнология м т.к. длина треков 10^ -9м.  В стопку фотобумаг влетает частица, застревает, вступает в ядерные реакции, образуя «звезду».  После проявления бумаги на белом фоне видны черные треки, увеличенные в 10000раз, потому что чернеет весь кристалл бромида серебра, сквозь который пролетела частица.. | - выступают с творческими сообщениями  по своим слайдам.  Выбирают  хранителя времени и эксперта  принимают критерий оценки выступления  (голосуют)  Рефлексия:  выставляют оценки выступающим о/г |  |  | + | + | + |
| Передача новых знаний  слайд №11 | -Предложить новые знания о том, как рассчитать скорость и энергию частицы по треку | Выводит формулы для расчета скорости и энергии частицы  - В перпендикулярном магнитном поле сила Лоренца заставляет частицу  двигаться по окружности:  Fл = m αцентростремительное  еVB sin 90 0= m V2/R (2) sin 90 0=1  - Выразим из уравнения (2) скорость V и сосчитаем скорость в т.1 и в т.2:  V = е B R /m  - Найдем кинетическую энергию частицы в т.1 и в т.2:  Ек = mV2/2  Если посчитать скорость и энергию частицы в начале трека т.1 и в конце т.2 можно сделать вывод о том как изменяется скорость и энергия частицы при движении в камере. | слушают, записывают в тетрадь |  |  |  |  |  |
| Планирование  слайды №12, 13 | Создать условия для формирования компетенций  ВД - виды деятельности  НЗ – научные знания  **Компетенции** – это ВД адекватные НЗ | **Зачем нам знание формул для расчета скорости и энергии?**  **Делаем вывод**: знания нам нужны чтобы - находить физические величины: скорость и энергию  **Сформулируйте задание - цель** по нахождению физических величин **Г – КП – св-ва**?  **Составьте план достижения цели**, запишите на доске  **Почему Вы считаете, что надо выполнять эти действия?** На что надо опираться при нахождении физических величин ?  Открываем план   |  |  | | --- | --- | | Мои действия (планирование) | Результат каждого действия | | 1. вспомни способ нахождения величины | Fл = m αцентростр.  еVB sin 90 0= m V2/R sin 90 0=1 | | 2. перечисли величины, входящие в формулу | е – заряд электрона Кл ; В – индукция маг. поля Тл  V – скорость частицы м/с; m – масса частицы кг  R - радиус окружности м | | 3. выдели математические действия | V = е B R /m | | 4. найди физическую величину  скорость | V =  подставляем цифры вместо букв | | 5. запиши ответ | V = |   Убираем план. Давайте повторим, какие действия мы будем выполнять, чтобы найти скорость  Теперь внесите изменения и дополнения в план действий, который Вы записали в таблицу | - получать 5 по физике  - находить скорость  **цель: Найди скорость частицы**  по данным на карточке  1.вспомнить формулу  2. перечислить величины  3. выразить букву из формулы  4.сделать расчет  5.проверить размерность  надо опираться на формулу и алгоритм решения задач |  | + |  | + | + |
| Исполнение плана | Многократно  выполнить  ВД адекватные НЗ | **организует многократное выполнение ВД адекватных НЗ:**  Найди скорость и энергию частицы в т.1 и в т.2 на треке по карточке. Выполняя задание, проговариваем план действий, который мы составили.  Обращает внимание учеников на учебную карту – это Ваш помощник | - выполняют эадание – цель  по карточкам |  | + |  |  | + |
| Контроль  слайд № 14,15 | Проверить результаты  ВД | Открывает ответы слайд №14, предлагает работу «закончи предложение» слайд №15, собирает Листы | Рефлексия |  |  | + |  | + |
| Рефлексия  слайд №16 | Обсудить результаты урока, д/з | **Создает поле общения**:  Полезной ли оказалась информация, полученная на уроке?  Что удалось? Что не удалось? Почему?  д/з : Параграф 68 правила работы со степенями   1. Ударная ионизация 2. Конденсация 3. Сцинтилляция 4. Кипение 5. Образование е –лавин 6. Работа выхода 7. Магнитное поле 8. Сила Лоренца 9. Центростремительное ускорение 10. Кинетическая энергия   Удачи! | Рефлекси |  |  |  | + | + |

1**.** ВДадекватные НЗ  **по распознаванию**, по воспроизведению (**по созданию**),

2. ВДадекватные НЗ  **по нахождению физических величин**

3. ВД с готовыми НЗ (**информационные**)

4. Методы научного общения (**коммуникативные**)

5. **Рефлексивные**  [ Анофрикова С.В д.ф.м.н.. Методика формирования ключевых компетенций на уроках физики М. 2012г]