**Технологическая карта урока Методы исследования заряженных частиц**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы урокаслайды | Задачи этапа урока | деятельность учителя | деятельность учеников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| вхождение в темуслайд №1тема, задачислайд №2детекторы | Актуализироватьзнания 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/зслайд №3слайды № 5-10на 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, применение1б – 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. Выбираютхранителя времени и экспертапринимают критерий оценки выступления(голосуют)Рефлексия:выставляют оценки выступающим о/г |  |  | + | + | + |
| Передача новых знанийслайд №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 = mV2/2Если 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 |  |  |  |  |  |
| Планированиеслайды №12, 13 | Создать условия для формирования компетенцийВД - 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 ТлV – скорость частицы м/с; m – масса частицы кгR - радиус окружности м |
| 3. выдели математические действия | V = е B R /m |
| 4. найди физическую величинускорость | 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 карточке1.вспомнить формулу2. перечислить величины3. выразить букву из формулы4.сделать расчет5.проверить размерностьнадо опираться на формулу и алгоритм решения задач |  | + |  | + | + |
| Исполнение плана | МногократновыполнитьВД 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 |  | + |  |  | + |
| Контрольслайд № 14,15 | Проверить результатыВД | Открывает ответы слайд №14, предлагает работу «закончи предложение» слайд №15, собирает Листы  | Рефлексия |  |  | + |  | + |
| Рефлексияслайд №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 степенями1. 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!  | Рефлексия |  |  |  | + | + |

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]