|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 этап** | **Педагогические**  **задачи** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Результаты,**  **оформление результатов** |
| **Плани-**  **рование** | **Формировать** навыки работы с научными статьями, в том числе с Интернет- ресурсами.  **Научить** самостоятельно, приобретать новые знания и практические умения.  Развивать навыки устной речи. | **Проанализировать**  собранную информацию по теме и провести консультацию.  Организовать представление результатов перед классом.  Откорректировать план исследования: *рассчитать КПД установки.* | **Собрать информацию по теме*:***  *« Создание магнитной пушки»* в технической литературе: и в интернете.  Выбор аннотации из предложенных источников.  **Представление результатов поиска в виде выступления перед классом с подбором информации**.  -*Подобрали медный провод определенной толщины(1.5мм),*  *- предложили конденсатор емкости 1000мкф.*  *- Источник энергии 24В.*  **План исследования, предложенный учащимися:**  *- определить зависимость дальности полета от угла вылета снаряда.*  *- использовать установку на уроках физики при проведении практикума.* | **Представление**  **информации в виде реферата**,  с тем новым, что нашли в  изучаемой литературе.  **Ожидаемые результаты:**  *Пушка, которая стреляет!!!*  *Дальность полета зависит*  *от начальной скорости.*  *Дальность полета зависит*  *от угла: чем больше угол, тем меньше дальность.* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 этап** | **Педагогические**  **задачи** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Результаты,**  **оформление**  **результатов** |
| **Иссле-**  **дование** | **Повышать** самостоятельность в исследовательской деятельности.  **Развивать**  аналитическое, ассоциативное и логическое мышление.  **Создать** условия для организаторской деятельности и сотрудничества. | **Обеспечивает** условия выполнения экспериментальной части проекта.  **Обеспечивает** безопасность проведения практической части.  Подталкивает к правильному решению выдвинутых проблем. | **Конструируют модель** *пушки***:**  *1.Изолируя медный провод смотать катушку индуктивности. 2.Собрать схему последовательно соединив катушку с конденсатором. 3.Используя напряжения на источнике12 В, произвести первый выстрел снаряда.*  **Выдвигают гипотезы решения проблемы:** *экспериментально с помощью созданной магнитной пушки выяснить:*  *справедливость теоретических выкладок.*  *Как зависит дальность полета от начальной скорости? Как зависит дальность полета от угла вылета снаряда?*  *От чего зависит начальная скорость снаряда?*  *- от энергии источника или от емкости конденсатора*?  **Строят график** *зависимости дальности полета от начальной скорости. Зависимость начальной скорости от энергии источника.*  **Заносят результаты исследований в таблицу**. **Рассчитывают** *по теоретическим формулам КПД установки.*  **Заносят** результаты в дневник экспериментов. | ***Пушка стреляет!***  **Формулируют**  **выводы опытов.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3 этап** | **Педагогические**  **задачи** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Результаты,**  **оформление результатов** |
| **Резуль-**  **таты и выводы** | **Развивать** умение  анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, находить в ней ответы на поставленные вопросы. | **Помогает** правильно сформулировать окончательные выводы.  **Знакомит** с формами отчета проделанной работы. | **Сформулировали окончательные выводы:**  *- Магнитная пушка позволяет изучать движение снаряда.*  *- Начальная скорость снаряда зависит от напряжения.*  *-Максимальная дальность полета при угле 45гр, а не как ранее предполагалось.*  **Оформляют** результаты в виде графиков и таблиц. | При работе над проектом учащиеся **приобрели навыки** конструирования,  **получили возможность** экспериментально подтвердить или опровергнуть выдвинутые гипотезы  **Узнали** новые методы проведения эксперимента, **познакомились** с формами отчета проделанной работы. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **4 этап** | **Педагогические**  **задачи** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Результаты,**  **оформление результатов** |
| **Пред**  **став**  **ление или отчет** | **Развивать** умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах. | **Проводит** консультации, как правильно предъявлять результаты эксперимента. | **Создают** презентацию экспериментальной работы  **Готовят** выступление перед аудиторией, распределяя представление между участниками эксперимента. | Презентация из 15 слайдов.  Содержит краткую теорию  *о движении снаряда магнитной пушки*, результаты эксперимента в виде схемы установки, таблиц и графиков измеренных физических величин. |
| **5 этап**  **Оценка**  **Результат** | **Научить** грамотно  представлять результаты своей работы, отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. | **Организовывать** участие в школьной, городской, областной, всероссийской конференциях**.** | **Участвуя** в конференциях различного уровня, **проводят** мониторинг собственной успешности.  Окрыленные успехом,  **ставят новые задачи** на будущий эксперимент с привлечением новых учащихся. | **Создать** новую установку  «*Световой утюг с электронным управлением»* |

**Технологическая карта**

**организации и сопровождения исследовательской деятельности учащихся.**