**Методические рекомендации к уроку «Значение законов Ньютона**».

Этот обобщающий урок имеет цель систематизировать изученный материал по теме и подчеркнуть большое познавательное и мировоззренческое, практическое и воспитательное значение законов Ньютона. Урок может быть построен как беседа учителя с классом. В начале урока следует повторить формулировки законов Ньютона наизусть и подчеркнуть их взаимосвязь. Например, из второго закона Ньютона, при *а*=0, т.е. при отсутствии внешних сил, тело движется без ускорения, первый закон Ньютона. При взаимодействии m1*а***1**=m2*а****2***, третий закон Ньютона.

После этого уместно дать краткую историческую справку об открытии законов Ньютона, отметить их важную роль для развития механики XVII-XIX вв. и в наше время. (Одному ученику заранее дается тема для выступления). Механику, основанную на законах Ньютона, называют классической. Классическая механика оказывается верной в очень большой области явлений: законы Ньютона применимы почти ко всем движениям небесных тел, к движению ракет, искусственных спутников и космических кораблей, всех машин, средств транспорта, движению жидкостей и газов. Законам Ньютона не подчиняются движение и превращение атомов и Элементарных частиц, движение со скоростями, составляющими значительную часть от скорости света.

Учитель должен рассказать учащимся, что за последние 50 лет в науке, в частности в физике, сделано много открытий, значительно раздвинувших рамки человеческого познания законов природы. До конца XIX в. В центре внимания всей физической науки был атом. Внутренняя структура его считалась очень простой. Великие открытия, сделанные в конце XIX в. привели к теории строения атома.

В результате этих и других открытий была выявлена структура вещества атома. Развитие физики привело к крушению старых понятий о массе как неизменном свойстве материи. Наука стала иметь дело с очень быстрым движением электрона, скорости которого сравнимы со скоростью света. Благодаря успехам современной физики выяснилось, что области применения законов классической механики ограничены. Однако законы Ньютона не потеряли своего значения для науки и техники, так как поправки к ним имеют существенное значение лишь для тел, размеры которых близки к размерам атома, или при изучении явлений, совершающихся со скоростями, близкими к скорости света. Для тел более крупных размеров и движущихся со скоростями малыми по сравнению со скоростью света законы Ньютона выполняются с большой точностью.

Для более полного представления о законах Ньютона проводим виртуальные лабораторные работы «Изучение ускорения свободного падения тел на Земле и других небесных телах».

В конце урока желательно посмотреть фрагменты фильмов «Законы Ньютона».

|  |  |
| --- | --- |
| Автор (ФИО, ОУ, должность) | Амирова Раиса Абдуловна, лицей села Булгаково, учитель физики. |
| Название | Применение виртуальных лабораторных работ на обобщающем уроке «Значение законов Ньютона». |
| Форма | Комбинированный урок обобщения полученных ранее знаний. |
| Учебный предмет, класс | Физика, 9 класс |
| Название темы или раздела учебного курса | Законы взаимодействия и движения тел |
| Программные средства, с помощью которых создан дидактический материал | 1. Crocodile Physics  2. nero 7 |
| Цели и задачи дидактического материала. | Развивать экспериментальные исследовательские умения учащихся, развивать логическое мышление. Визуально представлять теоретический материал. |
| Содержание дидактического материала. |  |
| Ресурсы дидактического материала | Видеофильмы, анимационные лабораторные работы. |
| Используемые источники информации | 1. Учебник. Физика. 9 класс Перышкин А.В. Гутник Е.М. Дрофа 2001г. 2. Современный урок физики в средней школе. Под ред. Разумовского В.Г. 3. Поурочные разработки по физике. В.А. Волков. Москва «ВАКО» 2006г 4. Преподавание физики в 8 классе. Турышев И.К.Просвещение 1984г. 5. Уроки физики в 8 классе. М.С.Кузей. Народная Асвета 1974г. 6. Журналы «Физика в школе» 7. Интернет. |
| Возможности использования дидактического материала: 1. педагогом на уроке  2. учащимися | Лабораторные работы учитель может использовать при закреплении изученного материла, при проведении дополнительных занятий в виде элективных курсов. Видеофильмы используют при изучении нового материала, а так же при закреплении.  Учащиеся могут использовать лабораторные работы самостоятельно, так как они записаны на компакт диски и легко используются в домашних условиях. |

**Модель урока**.

***Автор разработки***: Амирова Раиса Абдуловна, учитель физики в лицее с. Булгаково, образование высшее, БашГУ, стаж работы 36 лет.

***Координаты автора***: Уфимский район с. Булгаково, ул. Восточная 27. Рабочий тел. 270-82-37.

***Краткая аннотация урока***. Комбинированный урок на тему «Значение законов Ньютона» с использованием виртуальных лабораторных работ (9класс).

Этот обобщающий урок имеет цель систематизировать изученный материал по теме законы Ньютона. В ходе урока проверяется усвоение пройденного материала, подчеркивается взаимная связь трех законов. Выясняются границы применимости законов. Материал закрепляется при помощи виртуальных лабораторных работ и видеофильмов.

**План –конспект урока**

***Цель урока***: обобщить, повторить материал по теме «Законы Ньютона»; развить экспериментальные, исследовательские умения учащихся, развить логическое мышление. Проверить усвоение теоретического материала и умение применять на практике полученные знания.

***Оборудование***: компьютер, компакт диски с лабораторными работами и видеофильмами.

**Ход урока**.

***Вступительное слово учителя:***  за последние 50 лет в науке, в частности в физике, сделано много открытий, значительно раздвинувших рамки человеческого познания законов природы. До конца XIX в. В центре внимания всей физической науки был атом. Внутренняя структура его считалась очень простой. Великие открытия, сделанные в конце XIX в. привели к теории строения атома.

В результате этих и других открытий была выявлена структура вещества атома. Развитие физики привело к крушению старых понятий о массе как неизменном свойстве материи. Наука стала иметь дело с очень быстрым движением электрона, скорости которого сравнимы со скоростью света. Благодаря успехам современной физики выяснилось, что области применения законов классической механики ограничены. Однако законы Ньютона не потеряли своего значения для науки и техники, так как поправки к ним имеют существенное значение лишь для тел, размеры которых близки к размерам атома, или при изучении явлений, совершающихся со скоростями, близкими к скорости света. Для тел более крупных размеров и движущихся со скоростями малыми по сравнению со скоростью света законы Ньютона выполняются с большой точностью.

***Выступление ученика с докладом.*** Главный труд Ньютона» Математические начала натуральной философии» был опубликован в 1687 году. Ньютон противопоставил «физике гипотез» Декарта «физику принципов», выведенных из опыта. Ньютону принадлежат три фундаментальных закона движения. Особо важное значение имело введение им в механику закона всемирного тяготения. Ньютон отказывался объяснять причину свойств силы тяготения и происхождение самого этого явления. (В.С. Вергинский. Очерки истории науки и техники XVI-XIX веков. Москва. Просвещение1984 год).

***Беседа с классом.*** Выявляем взаимозависимость законов Ньютона. Например, из второго закона Ньютона, при *а*=0, т.е. при отсутствии внешних сил, тело движется без ускорения, первый закон Ньютона. При взаимодействии m1*а***1**=m2*а****2***, третий закон Ньютона. Сам Ньютон второй закон записал в виде закона сохранения импульса.

***Опрос учащихся.***

1. Несколько учащихся рассказывают законы Ньютона наизусть.
2. Фронтальный опрос по вопросам

***Выполнение лабораторных работ на три закона Ньютона.***

Лабораторные работы выполняются одновременно всем классом. Учитель включает компьютер. На экране появляется лабораторная работа первый закон Ньютона. Два тела движутся равномерно и прямолинейно, если на них не действуют другие тела.

Вторая лабораторная работа – скорость и ускорение тела зависят от действующей силы.

Третья лабораторная работа показывает, что силы, действующие на тело равны по величине и противоположны по направлению.

После проведения работ учащиеся записывают вывод в тетради.

***В заключение урока просматриваем фрагменты фильма «Законы Ньютона»***

***Домашнее задание*** записываем в дневник. Повторить законы Ньютона. Решить задачу № 211 из задачника А.П. Рымкевич.