**Обобщающий урок по теме "Законы Ньютона" (9 класс)**

**(2 часа)**

**Цель урока**: обобщить и закрепить знания учащихся по теме “Законы Ньютона”; научить видеть проявления изученных закономерностей в окружающей жизни; совершенствовать навыки решения качественных и расчетных задач, используя программный продукт «Интерактивная физика» научиться работать с ВУО, выполнять интерактивные задания и тесты; расширить кругозор учащихся, развивать коммуникативные способности, развивать познавательный интерес к предмету.

***Задачи урока*:**познакомить учащихся с программным продуктом «Интерактивная физика», его интерфейсом, научить работать учащихся с ВУО, показывать свои знания в нестандартных ситуациях, реализовать творческие способности, умение работать в группе.

***Тип урока:***комбинированный с использованием заданий в программе «Интерактивная физика»

**Форма организации деятельности учащихся:**

индивидуальная работа и работа в группах.

***Оборудование*:**

ноутбуки, проектор, доска.

**План урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** ***Этап урока*** | ***Приемы и методы*** | ***Время (мин.)*** |
| **I этап: Вводно-мотивационный.** |
| 1. | Организационный момент. Вступительное слово учителя. (формулирование темы урока, постановка цели и задач урока). | Слайд 1 и 2 Презентация 1 (решение кроссворда) | 5 мин. |
| 2. | Повторение и закрепление знаний.Выделение особенностей законов Ньютона. Составление обобщающей таблицы | Работа с флэш -объектами (из **Приложения 2**), зарисовка учащимися таблиц **(слайд 3, 4 Презентация 1).** Просмотр учащимися **Презентации 2** «Применение законов Ньютона в природе и технике» | 20мин. |
| **II этап: Операционный /организация познавательной деятельности по решению учебной задачи/.** |
| 1.2. | Знакомство с Программным продуктом «Интерактивная физика» и его возможностями и приемами работы). Углубление и обобщение знаний, умений, навыков (работа в группах).Решение задач | Работа ребят в группах с моделями и репетиторами из программного продукта «Интерактивная физика» 1. Видеодемонстрация «Движение капельницы под действием груза»7-9.2.6.2
2. Модель и задания «Взаимодействие тел в системе капельницы с грузом» 7-9.2.6.2
3. Модель и задания «1 закон Ньютона в системе капельницы с грузом» 7-9-2-6-4
4. Репетитор «2 закон Ньютона» 7-9.2.6.5
5. Репетитор «2 закон Ньютона-1» 7-9.2.6.9
6. Модель «3 закон Ньютона» 7-9.2.6.12
7. Репетитор «3 закон Ньютона» 7-9.2.6.13

 Работа в тетрадях – решение задач **со слайдов 5-11 Презентация 1.** | 40 мин. |
| **III этап: Контроль и коррекция.** |
| 1. | Выполнение интерактивного теста | Выполнение интерактивного теста **Приложение 4** | 20 мин. |
| 2. | Подведение итогов. Рефлексия | **Слайд 12 Презентация 1** | 5 мин. |
| 3. | Домашнее задание. | Домашняя самостоятельная работа (карточки) **Приложение 3** |   |

**I этап: Вводно-мотивационный.**

1. **Организационный момент. Вступительное слово учителя.** (формулирование темы урока, постановка цели и задач урока).

В истории есть немного имен и книг, пронизывающих века и даже тысячелетия и непрестанно влияющих на развитие культуры, техники и науки.

Научные открытия, которые оказываются пригодными для решения современных практических задач, и это означает, что они достоверны, ибо они прошли самое жесткое испытание – испытание временем. Именно таким великим законам физики посвящен наш сегодняшний урок. А о каких законах сегодня будем говорить, мы узнаем, отгадав кроссворд. В одной из вертикальных колонок вы увидите слово о каких законах пойдет речь.

 (**Приложение 1**- раздать группам на карточках)

1. Вектор, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением. (*Перемещение.)*
2. Векторная величина, которая изменяется только в результате воздействия на тело силы. *(Скорость.)*
3. Сила, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих сил. (*Равнодействующая.)*
4. Длина траектории. *(Путь.)*
5. Прибор, измеряющий скорость движения. *(Спидометр.)*
6. Физическая величина, характеризующая быстроту изменения скорости движения.*(Ускорение.)*
7. Прибор для измерения силы. *(Динамометр.)* ([**Презентация 1, слайд 1)*.***](http://festival.1september.ru/articles/575325/pril1.ppt)

Ньютон – величайший ученый не только своего времени, но и истории. Он изучал природу света, построил зеркальный телескоп, но самая главная заслуга Ньютона в том, что он вывел три закона механики, которые управляют движением тел во Вселенной.

Итак, сегодня наш урок посвящен “Законам Ньютона”. **(Презентация 1, слайд 2)**

На уроке мы повторим законы движения, закрепим знания при решении задач и тестов, покажем связь законов с жизнью. Научимся работать с виртуальными учебными объектами (ВУО) в программе «Интерактивная физика».

1. **Повторение и закрепление знаний.**

Давайте вспомним, о чем говорят эти законы. Для этого сейчас обратимся к флэш -объектам (из **Приложения 2**)

Ну, а сейчас попытаемся выделить основные Особенности законов Ньютона (беседа с учащимися и заполнение таблицы в тетради. **Презентация 1, слайд 3**)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1-й закон Ньютона** | **2-й закон Ньютона** | **3-й закон Ньютона** |
| * *Справедлив для любых сил;*
* *Силы уравновешиваются, т.к. приложены к одному телу;*
* *Если результирующая равна 0, то ускорение тоже равно 0*
 | * *Верен для любых сил;*
* *Сила – причина изменения скорости;*
* *Вектор ускорения сонаправлен с вектором силы;*
 | * *Силы возникают только парами и всегда при взаимодействии;*
* *Силы не уравновешивают друг друга;*
* *Силы одной природы;*
* *Верен для всех сил в природе.*
 |

Ребята, а сейчас посмотрим мы с вами применение законов Ньютона в природе и технике

**(Презентация 2 –** подготовлена учащимися**)**

**Составление обобщающей таблицы (Презентация 1, слайд 4)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Первый закон Ньютона** | **Второй закон Ньютона** | **Третий закон Ньютона** |
| Физическая система | Макроскопическое тело | Макроскопическое тело | Система двух тел |
| Модель | Материальная точка | Материальная точка | Система двух материальных точек |
| Описываемое явление | Состояние покоя или равномерного прямолинейного движения | Движение с ускорением | Взаимодействие тел |
| Суть закона | Существование инерциальной СО | Взаимодействие определяет изменение скорости, т.е. ускорение | Силы действия и противодействия равны по модулю и противоположны по направлению. |
| Примеры проявления | Движение космического корабля вдали от поверхности Земли. | Движение планет, падение тел; разгон и торможение автомобиля. | Взаимодействие тел:Солнца и планет; автомобиля по поверхности земли |

**II этап: Операционный /организация познавательной деятельности по решению учебной задачи/.**

**1.Знакомство с Программным продуктом «Интерактивная физика» и его возможностями и приемами работы). Углубление и обобщение знаний, умений, навыков (работа в группах).** **Решение задач**

Ну а сейчас, ребята, я вас познакомлю с новым программным продуктом «Интерактивная физика», с его возможностями и мы с вами научимся работать в этой программе с ВУО, применительно к нашей теме урока. **(Знакомство с Программным продуктом «Интерактивная физика» и его возможностями и приемами работы**)

**Работа ребят в группах с моделями и репетиторами – возможность консультации учителя при работе с ВУО)**

**2.Решение задач**

*“Человек знает физику, если он умеет решать задачи” Энрико Ферми.*

Групповое решение задач со **слайдов 5-11 Презентации 1** и дальнейший совместный разбор.

**III этап: Контроль и коррекция.**

**1.**  **Выполнение Интерактивного теста (Приложение 4)**

Интерактивный тест выполнен на основе программы MS Excel2007 и предназначен для проверки знаний по физике для учащихся 9 класса по теме «Законы Ньютона». Тест имеет 10 вопросов. Правила работы с ресурсом: На странице **«Вопросы теста»** внимательно прочитайте вопрос и варианты ответов, только один из них правильный. Введите номер правильного ответа в желтую ячейку после вопроса и обязательно нажмите клавишу "Enter". После ответа на все вопросы перейдите на лист с названием **«результат»** и посмотрите свою оценку. (Чтобы получить отметку "5" необходимо дать не менее 9 правильных ответов, для отметки "4" 7-8 верных ответов, для отметки "3" 5-6 верных ответов, и на "2" - менее 5 правильных ответов).

Правильные ответы:

В1: 2 В2: 2 В3: 3 В4: 3 В5: 1

В6: 1 В7: 3 В8: 1 В9: 80 В10: 1

**Подведение итогов по тесту.**

**2.Заключение. Рефлексия.**

Со времен установления Ньютоном основных законов движения прошло почти три столетия. За это время законы множество раз проверялись в различных условиях, и всякий раз полученные результаты подтверждали их истинность.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Что нового вы узнали на уроке? | Что вызвало затруднения? | Что осталось непонятным? | Что заинтересовало? |

Подведение итогов. Выставление оценок за работу на уроке.

1. **Домашняя работа на карточках (Приложение 3).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант – 1.** | **Вариант – 2.** |
| Уровень А1. Чему равна сила, сообщающая телу массой 3 кг ускорение 0,4 м/с2?
2. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 50т? Сила тяги двигателей 80кН.
3. На движущийся автомобиль в горизонтальном направлении действует сила тяги двигателя 1250Н, сила трения 600Н и сила сопротивления воздуха 450Н. Чему равна равнодействующая этих сил?

Уровень В1. Лыжник массой 60кг, имеющий в конце спуска скорость 36км/ч, остановился через 40с после окончания спуска. Определите силу сопротивления его движения.
2. Электровоз развивает силу тяги 700кН. Какое ускорение он при этом сообщит железнодорожному составу массой 3000т, если сила сопротивления движению 160кН?
 | Уровень А.1. Вагонетка массой 200кг движется с ускорением 0,2м/с2. Определите силу, сообщающую вагонетке это ускорение.
2. Чему равно ускорение, с которым движется тело массой 3кг, если на него действует сила 12Н?
3. Судно буксируют три баржи, соединенные последовательно. Сила сопротивления воды для первой баржи 9000Н, для второй – 7000Н, а для третьей – 6000Н. Сопротивление воды для самого судна 11000Н. Определите силу тяги, развиваемую судном при буксировке этих барж, считая, что баржи движутся равномерно.

Уровень В1. Порожный грузовой автомобиль массой 3т начал движение с ускорением 0,2м/с2. Какова масса этого автомобиля вместе с грузом, если при той же силе тяги он трогается с места с ускорением 0,15м/с2?
2. Мальчик массой 50кг, скатившись на санках с горки, проехал по горизонтальной дороге до остановки путь 20м за 10с. Чему равна сила трения, действующая на санки?
 |

**Литература:**

1. Физика, 9кл.: учебник для общеобразовательных учреждений  *А.В. Перышкин, Е.М. Гутник*. – М.: Дрофа, 20012.
2. Физика. 9класс: учебно-методическое пособие  *А.Е. Марон, Е.А. Марон,* – М.: Дрофа, 2004.
3. Сборник задач по физике для 9–11 классов средней школы *Рымкевич А.П.* . М: Просвещение, 1990.
4. Физика. 9 класс: Дидактические материалы А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа, 2002
5. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений Лукашик В.И. , В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2001.

**Отчет по уроку с использованием программного продукта нового поколения «Интерактивная физика»**

**Тема урока:** Обобщающий урок по теме "Законы Ньютона" (2 часа)

**Класс** - 9 класс

**Количество учащихся, присутствовавших на уроке –** 16 чел

**Перечень использованных ВУО:**

1. Видеодемонстрация «Движение капельницы под действием груза»7-9.2.6.2
2. Модель и задания «Взаимодействие тел в системе капельницы с грузом» 7-9.2.6.2
3. Модель и задания «1 закон Ньютона в системе капельницы с грузом» 7-9-2-6-4
4. Репетитор «2 закон Ньютона» 7-9.2.6.5
5. Репетитор «2 закон Ньютона-1» 7-9.2.6.9
6. Модель «3 закон Ньютона» 7-9.2.6.12
7. Репетитор «3 закон Ньютона» 7-9.2.6.13

**Количество учащихся, принявших участие в работе с каждым ВУО-**16 чел

**Достоинства и недостатки ВУО и апробированной учителем методики их использования:** При работес программным продуктом «Интерактивная физика»можно отметить простой интерфейс программы. Учащиеся очень быстро научились пользоваться ВУО, работали с интересом. На пробном, открытом уроке использованы были только некоторые ВУО по этой теме – это в основном модели и репетиторы, 1 видеодемонстрация. Ребята работали с программой первый раз, но практически со всеми заданиями, предложенными в моделях и репетиторах справлялись хорошо, хотя класс не профильный, а идет по базовому курсу. Ребятами было отмечено, что работать с программой просто, интересно, материал изложенный в ВУО доступен, сформулирован на понятном им языке.

**Наиболее активно и успешно используемые ВУО при подготовке и проведении открытого урока, а также в ходе самостоятельной работы с «Интерактивной физикой»:** Все модели и репетиторы, использованные на данном уроке, успешно были опробованны учителем и учащимися.

**PS:**

В своей работе я часто использую различные ВУО, поэтому хочу немного описать их преимущества перед традиционными средствами обучения физики. Использование компьютерных технологий – это средство эффективного обучения, которое существенно расширяет возможности педагогических технологий: виртуальные опыты и лабораторные работы, видеозаписи физических экспериментов всевозможные интерактивные модели, анимации, тренажеры, репетиторы, тесты и т. д. позволяют повысить мотивацию учащихся к изучению физики. Эти учебные объекты могут служить основой для организации самостоятельной работы учащихся, как в классе, так и в домашних условиях. Некоторые из них помогают изучать физические явления, недоступные для воспроизведения в условиях школьной лаборатории; третьи создают условия для самостоятельного моделирования обучаемым разнообразных физических ситуаций.

Конечно, на уроках физики невозможно обойтись без демонстрационного эксперимента, но не всегда материальная база кабинета соответствует требованиям современного кабинета физики. И поэтому здесь на помощь приходит компьютерный эксперимент (в соей работе я использую программы«Виртуальные лабораторные работы по физике», «Конструктор») , анимации и модели. Компьютер становится помощником не только ученика, но и учителя. Интерактивные опыты можно использовать для демонстрации на уроке.

Из-за отсутствия оборудования или невозможности проведения некоторых демонстрационных опытов , например, явления атомной и ядерной физики, учителю приходится объяснять их суть чисто теоретически, не подкрепляя экспериментально, что сказывается на уровне подготовки учащихся по физике. Отсюда пробелы в знаниях учащихся и низкий уровень обученности учащихся по физике. Компьютерный эксперимент способен дополнить “экспериментальную” часть курса физики и значительно повысить эффективность уроков. При его использовании можно вычленить главное в явлении, отсечь второстепенные факторы, выявить закономерности, многократно провести испытание с изменяемыми параметрами, сохранить результаты и вернуться к своим исследованиям в удобное время. К тому же, в компьютерном варианте можно провести значительно большее количество экспериментов. Считаю, что работа с этими моделями открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов.

**Познакомившись с программным продуктом «Интерактивная физика» я увидела множество возможностей использования ВУО, предложенных в данной программе. Считаю, что данный продукт, будет моим незаменимым помощником при подготовке к урокам, разнообразит, украсит уроки, повысит эффективность и качество преподаваемое мною предмета-физика! Для детей будет незаменимым помощником на уроках, в самостоятельной работе. Хочется выразить большую благодарность создателям программы «Интерактивная физика» и надеяться на расширение его возможностей и библиотеки с ВУО.**