**урок по физике по ФГОС ОО на тему:**

**«Закон Всемирного тяготения».**

УМК: А.В. Перышкин, Е.М.Гутник "Физика 9 класс",2014 г.,

А . Е. Марон «Дидактические материалы»

А .П. Рымкевич «Сборник задач по физике» 2009 г

Цель урока: изучить закон всемирного тяготения, показать его практическую значимость. Шире раскрыть понятие взаимодействия тел на примере этого закона и ознакомить учащихся с областью действия гравитационных сил.

Задачи урока:

-**образовательные** (*формирование познавательных УУД*): сформировать понятие гравитационных сил, добиться усвоения закона всемирного тяготения, познакомиться с опытным путем гравитационной постоянной;

-**воспитательные** (*формирование коммуникативных и личностных УУД*): создать условия для положительной мотивации при изучении физики, используя разнообразные приемы деятельности; формирование системы взглядов на мир;

-**развивающие** (*формирование регулятивных УУД*): развить умение строить самостоятельные высказывания в устной и письменной форме; развить мышление, логический подход к решению поставленных задач.

**Результаты УУД:**

- личностные: формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию; формирование компетентности в общение и сотрудничестве со сверстниками; формирование самостоятельности в приобретении новых знаний

- регулятивные: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действия

- коммуникативные вступать в учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; построение устных и письменных высказываний в соответствии с поставленной задачей.

Тип урока: урок «открытия» новых знаний

Форма урока: фронтальная, коллективная, индивидуальная.

Методы обучения: словесные, наглядные, практические.

**Оборудование**: мультимедиа-проектор, экран, презентация, портреты ученых.

План урока:

1. Организационный момент
2. Этап мотивации
3. Этап актуализации знаний
4. Первичное усвоение новых знаний
5. Первичное закрепление новых знаний
6. Информация о домашнем заданиии
7. Рефлексия

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА**

| **№** | **Этап урока** | | **Содержание деятельности учителя** | **Содержание деятельность ученика** | **Время** | **Формируемые способы деятельности** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Познавательные* | *Регулятивные* | *Коммуникативные, личностные* |
| 1 | | Организационный  этап | Приветствие. Проверка готовности к уроку.Создание в классе атмосферы психологического комфорта.Добрый день! Я очень рада нашей встрече. Надеюсь, что наш урок пройдет интересно, с большой пользой для вас | Настраиваются на учебную деятельность.  Сообщают об отсутствующих. | 1 |  |  | Позитивное отношение к получению знаний, к познавательной деятельности.. Умение слушать. |
| **2** | Этап мотивации | | Слайд№1  Миллионы людей выдели, как падают яблоки , но только Ньютон спросил почему? -Бернард Барух.  Слайд№2  Сегодня на уроке мы с вами сделаем сложные вещи простыми. Шире раскроем понятие взаимодействия тел на примере этого закона и ознакомимся с областью действия гравитационных сил.  Попытайтесь, на основе нашего разговора, сформулировать цель урока. | Слушают учителя и формулируют задачу урока. | **2** | Принимать участие в беседе, формулировать и ставить познавательные задачи**.** | Уметь планировать свою деятельность в соответствии с целевой установкой. | Взаимодействуют с учителем во время фронтальной беседы. |
| **3** | Этап актуализации знаний | | Начнем наш урок с того, что мы уже знаем. Вспомним и ответим на следующие вопросы:  - Что называется свободным падением?  - Кто первым пришел к выводу о том, что свободное падение является равноускоренным движением?  -В чем заключается физический смысл g?  -Почему тела, брошенные горизонтально падают на Землю?  -Действует ли сила тяжести на подброшенное вверх тело при отсутствии сопротивления воздуха?  Учитель выслушивает ответы учащихся. Выявляет уровень знаний и определяет типичные недостатки. | Слушают учителя и выполняют задания,  . | 6 | Осуществлять актуализацию полученных знаний  Биографические данные учёных законы которых рассматриваем: Галилео Галлией, Исаак Ньютон.  Слайд№4 | выбирать действия в соответствии с поставленной задачей, использовать речь для регуляции своего действия.  Формулировать мысли.  Работать со справочным материалом.  Чтение высказываний других учёных о Галилео Галлией и Исааке Ньютоне. | Вступать в учебный диалог.  Формировать самооценку на основе успешности учебной деятельности, мотивацию учебно-познавательной деятельности.  Использовать знания накопленные на уроках Географии и физике. |
| **4** | Этап «открытия» новых знаний | | Теперь открываем свои тетради и записываем число и тему урока (Рассказ сопровождается презентацией).  В курсе физики 7 класса мы изучали явление всемирного тяготения: *между всеми телами во Вселенной действуют силы тяготения.* К выводу о существовании сил всемирного тяготения (гравитационных сил) пришел Ньютон в результате изучения движения Луны вокруг Солнца. Ньютон смог найти закон их взаимодействия, т.е. формулу для расчета гравитационной силы между двумя телами. Эта формула имеет следующий вид:  332e47403d4f6915f3c778aa383f9d2f.pngгде F - – модуль вектора силы гравитационного притяжения между телами с массами m1 и m2 ([F] = [H])  R - расстояние между телами ([R] = [м])   G – гравитационная постоянная ([G] = [Н·м2/кг2 ])  Значение гравитационной постоянной опытным путем доказал Кавендиш (слайд с опытом представлен в презентации)  *G* = 6,67·10–11 Н·м2/кг2  Cилы тяготения или иначе гравитационные силы, действующие между двумя телами -дальнодействующие;  - для них не существует преград; -направлены вдоль прямой, соединяющей тела; -равны по величине; - противоположны по направлению.  Многие явления в природе объясняются действием сил всемирного тяготения. Движение планет в Солнечной системе, искусственных спутников Земли, траектории полета баллистических ракет, движение тел вблизи поверхности Земли – все они находят объяснение на основе закона всемирного тяготения и законов динамики. Одним из проявлений силы всемирного тяготения является *сила тяжести*. Так принято называть силу притяжения тел к Земле вблизи ее поверхности. Если *MЗ* - масса Земли, *R*З -ее радиус, *m*-масса данного тела, то сила тяжести равна  Fтяж=mg , следовательно  мg ≈  g ≈  Сила тяжести направлена к центру Земли. В отсутствие других сил тело свободно падает на Землю с [ускорением свободного падения](http://www.physics.ru/courses/op25part1/content/chapter1/section/paragraph5/theory.html). Среднее значение ускорения свободного падения для различных точек поверхности Земли равно 9,81 м/с2. Зная ускорение свободного падения и радиус Земли (*R*З = 6,38·106 м), можно вычислить массу Земли:  Собственное гравитационное поле Луны определяет ускорение свободного падения *g*Л на ее поверхности. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли, а ее радиус приблизительно в 3,7 раза меньше радиуса Земли. Поэтому ускорение *g*Л определится выражением:Ребят, давайте немного отдохнем, а потом продолжим(**Физкультминутка)** | Записывают новую тему урока в тетрадях.  Слайд№3,5  Слушают учителя и смотрят презентацию; задают вопросы и фиксируют в тетрадях всю необходимую информацию.  Слушают и анализируют совместно с учителем.  .  Делают записи в тетрадь.  Записывают выводы и новые слова и термины.  Слайд№10  Изучая самые простые явления обобщают закон Всемирного тяготения  Делают чертежи по движению планет и ракет.  Делают чертеж, показывая точку приложения и направления силы тяжести.  Объясняют физический смысл ускорения свободного падения | 18 | Умение слушать и самостоятельно находить нужную информацию.  Использовать законы для объяснения физических явлений. (природных)  Слайд№6,7  Гравитационное постоянное и физический смысл.  Слайд№8,9  Солнечная система, геоцентрическая система мира и гелиоцентрическая система мира.  Клавдия Птолемея и Николая Коперника  Перевод с греческого языка «гео» и «Гелиос»  Делают чертеж и показывают направление гравитационной силы | Принимать и сохранять учебную цель и задачи.  Анализирует физический смысл гравитационной постоянной  Предлагают опыт доказывающий значение гравитационной постоянной. Анализировать формулы.  Делают выводы из сведений Клавдия Птолемея и Николая Коперника.    Делают выводы,сравнивая чертежи.  Анализируют физический смысл гравитационной постоянной  Работа со справочным материалом | Участвовать в общей беседе, вступать в учебный диалог, умение с достаточной полнотой выражать свои мысли.  На базе знаний законов Ньютона формулировать основные определения и правила.  Вступают в учебный диалог.  Умение обсуждать, спорить , и доказывать свою точку зрения на данный вопрос.  Умение использовать накопленные знания.  Умение сравнивать и делать выводы. |
| 5 | Первичное закрепление материала | | Учитель организует фронтальную проверку понимания нового материала.  А теперь, давайте ответим на качественные задания: для этого открываем дидактику(Марон 9 класс) стр. 35 ТС-5 Вариант 1 Задания №1  А теперь решим количественные задачки у доски.  Для этого из ТС-5 решаем №3 | Слушают вопросы и отвечают в устной форме. Смотрят презентацию и отвечают на вопросы Решение задач  Делают чертежи, анализируют, сравнивают, наблюдают, делают вывод, **работают парами**  Решают ТС-5 №1  Решают ТС-5 №3 | 13 | Осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения.  Методы решения задач.  Слайд11,12 | Осуществлять самоконтроль и анализировать допущенные ошибки.  Анализируют условия задач | Формировать самооценку на основе успешности учебной деятельности  Предлагают алгоритм решения качественных и количественных задач. |
| **6** | Информация о домашнем задании | | Информирует учащимся о домашнем задании, проводит разъяснение по методике его выполнения.  Параграф 15,16.  Упражнение 15 (3)  Упражнение 16 (3) | Записывают задание | 2 |  | Организация учащимися своей учебной деятельости. |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| **7** | Рефлексия | | Организует рефлексию. Ставит оценки. | Осуществить констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия. | 1 | Оценивать процесс и результат деятельности. | осуществлять пошаговый контроль по результату. | Умение анализировать результаты собственной деятельности |