**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 | Организационныйэтап |  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№1Миллионы людей выдели, как падают яблоки , но только Ньютон спросил почему? -Бернард Барух.Слайд№2Сегодня 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 знанийБиографические 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/кг2Cилы 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 $$F=G\frac{M\_{З}m}{R\_{З}^{2}}$$Fтяж=mg , следовательно мg ≈$ G\frac{M\_{З}m}{R\_{З}^{2}}$g ≈$ G\frac{M\_{З}}{R\_{З}^{2}}$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: $$М\_{З}=\frac{gR\_{З}^{2}}{G}=5,98\*10^{24}кг$$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№3,5Слушают 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№10Изучая 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№6,7Гравитационное постоянное и физический смысл. Слайд№8,9Солнечная 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 постояннойРабота 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 №1А 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 задачДелают чертежи, анализируют, сравнивают, наблюдают, делают вывод, **работают парами**Решают ТС-5 №1Решают 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 деятельностиПредлагают 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 |