Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №38**

по программе

**Физика космоса**

На тему:

«Гравитация»

г. Москва, 2020 г.

***Пояснительная записка***

На уроке формируются основные понятия и знания о развитии физики космоса, об основных этапах становления как отдельной науки.

Обучающиеся знакомятся с основными понятиями, терминами и методами по теме урока. При необходимости делают записи основных моментов урока, основных формул и определений.

Во время урока предусмотрено использование различных приемов обучения, современных ТСО, презентации Microsoft Power Point.

***ТЕМА УРОКА***: Гравитация.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

- изучить явление гравитации;

- воспитать логическое мышление, внимание, словесно-логическую память;

- развить воображение, сообразительность, познавательный интерес

***НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ***: презентация.

***РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ:*** Задания в рабочей тетради

***ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА***: компьютер, проектор, экран.

***ВИД УРОКА***: урок «открытия» нового знания.

***ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ УРОКА:*** 45 минут.

***ХОД УРОКА***:

1. *ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ* (5 минут)

Учитель произносит приветственное слово.

Проговариваются организационные моменты по проведению занятия. Учитель задает вопросы по теме урока, побуждая учащихся к деятельности. Учащиеся определяют первичную тему и цель урока, и личностное отношение к предлагаемой теме урока.

1. *ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА* (10 минут)

Учащиеся демонстрируют ответы на вопросы практической работы и решение задач.

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (15 минут)

Если вы увлекаетесь астрономией, вы наверняка задумывались над вопросом, что собой представляет такое понятие, как гравитация или закон всемирного тяготения. Гравитация – это универсальное фундаментальное взаимодействие между всеми объектами во Вселенной.

Открытие закона гравитации приписывают знаменитому английскому физику Исааку Ньютону. Наверное, многим из вас известна история с яблоком, упавшим на голову знаменитому ученому. Тем не менее, если заглянуть вглубь истории, можно увидеть, что о наличии гравитации задумывались еще задолго до его эпохи философы и ученые древности, например, Эпикур. Тем не менее, именно Ньютон впервые описал гравитационное взаимодействие между физическими телами в рамках классической механики. Его теорию развил другой знаменитый ученый – Альберт Эйнштейн, который в своей общей теории относительности более точно описал влияние гравитации в космосе, а также ее роль в пространственно-временном континууме.

Закон всемирного тяготения Ньютона говорит, что сила гравитационного притяжения между двумя точками массы, разделенными расстоянием обратно пропорциональна квадрату расстояния и прямо пропорциональна обеим массам. Сила гравитации является дальнодействующей. То есть, в независимости от того, как будет двигаться тело, обладающее массой, в классической механике его гравитационный потенциал будет зависеть сугубо от положения этого объекта в данный момент времени. Чем больше масса объекта, тем больше его гравитационное поле – тем более мощной гравитационной силой он обладает. Такие космически объекты, как галактики, звезды и планеты обладают наибольшей силой притяжения и соответственно достаточно сильными гравитационными полями.

**Гравитационные поля.**

Гравитационное поле – это расстояние, в пределах которого осуществляется гравитационное взаимодействие между объектами во Вселенной. Чем больше масса объекта, тем сильнее его гравитационное поле – тем ощутимее его воздействие на другие физические тела в пределах определенного пространства. Гравитационное поле объекта потенциально. Суть предыдущего утверждения заключается в том, что если ввести потенциальную энергию притяжения между двумя телами, то она не изменится после перемещения последних по замкнутому контуру. Отсюда выплывает еще один знаменитый закон сохранения суммы потенциальной и кинетической энергии в замкнутом контуре.

В материальном мире гравитационное поле имеет огромное значения. Им обладают все материальные объекты во Вселенной, у которых есть масса. Гравитационное поле способно влиять не только на материю, но и на энергию. Именно за счет влияния гравитационных полей таких крупных космических объектов, как черные дыры, квазары и сверхмассивные звезды, образуются солнечные системы, галактики и другие астрономические скопления, которым свойственна логическая структура.

Последние научные данные показывают, что знаменитый эффект расширения Вселенной так же основан на законах гравитационного взаимодействия. В частности расширению Вселенной способствуют мощные гравитационные поля, как небольших, так и самых крупных ее объектов.

1. *ОТРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ* (10 минут)

Учитель задает вопросы:

1. Что такое гравитация?
2. Кто открыл законы гравитации?
3. Что такое гравитационные поля?
4. *РЕФЛЕКСИЯ* (3 минуты)

Учитель проводит беседу с учащимися по пройденному материалу. Уточняет, были ли выполнены поставленные цели. Учитель спрашивает мнение о проведенном уроке. Обучающиеся дают ответ в виде нескольких предложений: все ли было понятно, интересна ли была тема урока.

1. *ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ* (2 минуты)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего задания для закрепления изученного теоретического материала – задание №50 в рабочей тетради: Показать наглядно примеры гравитационного взаимодействия.

Опорный конспект

1. Организационный момент (5 минут).
2. Повторение пройденного материала (10 минут).
3. Изучение нового материала (15 минут).
4. Закрепление изученного материала и отработка практических умений (10 минут).
5. Рефлексия (3 минуты)
6. Домашнее задание (2 минуты).

**Список литературы:**

***Основная литература***

1. Большая энциклопедия космоса. Жилинская А. серия Disney. Удивительная энциклопедия. Издательство Эксмо, 2015.
2. Введение в физику космоса. Бережко Е.Г. ФИЗМАТЛИТ, 2014.
3. Золотое сечение и космос. Пространственная теория материя. Основания геометрической физики. Смирнов В.С. Типография ЦСИ, 2005.
4. О Земле и Космосе. Зигуненко С.Н., Мещерякова А.А., Собе-Панек М.В. Аванта, 2018.
5. Космос. Прошлое, настоящее, будущее. Левитан Е.Ф., Первушин А.И., Сурдин В.Г. АСТ, 2018.
6. Космос. Хомич Е.О. АСТ, 2016.