Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №41**

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:***

- выполнить практическую работу;

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

- развить воображение, сообразительность, познавательный интерес

***НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ***: презентация.

***РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ:*** Задания к уроку

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

***ВИД УРОКА***: урок рефлексии.

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

***ХОД УРОКА***:

1. *ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ* (5 минут)

Учитель произносит приветственное слово. Проговариваются организационные моменты по проведению занятия.

Учитель сообщает учащимся, что на уроке будет проводиться практическая работа.

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* (5 минут)

Учитель заслушивает доклады учащихся на тему «Виды теорий гравитаций».

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (25 минут)

Опытным путем ознакомиться с влиянием гравитации в мире. Выполнение практической работы № 5.

**Опыт 1**.

Возьмем в руку один конец шнурка, к другому концу которого привязан груз, и заставим этот груз вращаться.

При вращении шнурок все время находится в состоянии натяжения, но если он вдруг вырвется из рук, то сейчас же вместе с грузом улетит прочь.

Нечто подобное произошло бы и с планетами, в том числе и с Землей, если бы Солнце вдруг перестало их притягивать.

Но этого не может случиться, так как притяжение — неотъемлемое свойство всех тел.

Поэтому притяжение Солнца не может быть приостановлено. Оно действует непрерывно, постоянно, и, следовательно,

планетам не могут угрожать подобные катастрофы.

Солнце своей силой притяжения все время удерживает планеты в среднем на одном и том же расстоянии, подобно тому, как натяжение шнурка удерживает груз.

**Опыт 2.**

Возьмем стальной шарик, наклонный желоб.

По наклонному желобу скатили шарик. Шарик по инерции продолжает двигаться прямо.

Сбоку положили магнит и опять скатили шарик. Под действием силы притяжения магнита шарик стал двигаться не по прямой, как прежде, а свернул в сторону магнита.

Этот опыт показывает, как сила притяжения, действующая на тело, превращает прямолинейное движение в криволинейное. По такому же принципу планеты вращаются вокруг Солнца.

**Опыт 3**.

Знаменитый астроном Галилео Галилей сделал некоторые из самых ранних экспериментов с гравитацией, сбросив шары с Пизанской башни, чтобы увидеть, как быстро они упали. Мы решили повторить этот опыт.

Мы взяли два мяча одинаковых по форме и размеру, но разных по весу. Сбросив их одновременно с высоты стола, мы увидели, что они упали одновременно.

Этот опыт показывает, что сила гравитации действует на все объекты в равной степени.

**Опыт 4.**

Мы налили полный стакан воды. Затем осторожно опустили в стакан монеты по одной. Они стали вытеснять воду из стакана. Наступил момент, когда вода на поверхности стакана словно выгнулась горкой, но не пролилась за край.

Этот опыт показывает, что горку воды держит поверхностное натяжение.

**Опыт 5.**

Хлопья и Невесомость.

Мы насыпали в тарелку кукурузные хлопья и залили их молоком.

Если поднести ко рту ложку с хлопьями, но остановиться в последний момент, содержимое останется в ложке!

Этот опыт показывает, как земное притяжение преодолевает инерцию.

Если бы мы сделали тоже самое в космосе, то все наше лицо было бы в хлопьях и молоке.

1. *ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА И ОТРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ* (5 минут)

Учитель задает вопросы:

1. Какую массу человеческое тело теряет в состоянии невесомости?
2. Какая планета обладает наименьшей силой притяжения?
3. Одинакова ли сила гравитации на Земле?
4. Какой астрономический объект обладает наибольшей силой гравитации?
5. *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 по теме урока интересно ли было выполнять практическую работу.

1. *ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ* (2 минуты)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего задания – задание №54 в рабочей тетради: Провести опыты и продемонстрировать их.

Опорный конспект

1. Организационный момент (5 минут).
2. Повторение пройденного материала (5 минут).
3. Изучение нового материала (25 минут).
4. Закрепление изученного материала и отработка практических умений (5 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.