Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №46**

по программе

**Физика космоса**

На тему:

«Взаимодействие космических объектов в Солнечной системе»

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***: Взаимодействие космических объектов в Солнечной системе.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

- изучить явление взаимодействия космических объектов;

- 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 макет гравитационного двигателя.

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (15 минут)

Согласно рабочему определению все планеты вращаются вокруг звёзд, что лишает статуса планеты любые потенциальные «[планеты-одиночки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D1%81%D0%B8%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B0)». В Солнечной системе, все планеты обращаются по своим орбитам в том направлении в каком вращается Солнце (против часовой стрелки, если смотреть со стороны северного полюса Солнца). Хотя по крайней мере одна экзопланета, [WASP-17b](http://ru.wikipedia.org/wiki/WASP-17b), вращается по орбите вокруг звезды в направлении противоположном её вращению. Период, за который планета обращается вокруг звезды, называется [сидерическим](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4)или [*годом*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%B4). Планетарный год в немалой степени зависит от расстояния планеты от звезды; чем дальше планета находится от звезды, тем большую дистанцию она должна пройти, и тем медленнее она движется, так как менее затронута гравитацией звезды. Поскольку никакая орбита не является совершенно круглой, расстояние между звездой и планетой на орбите варьируется в течение сидерического периода. Точку орбиты где планета ближе всего к звезде называют [периастром](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80) ([перигелий](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B9) в Солнечной системе), тогда как самая дальняя точка орбиты называется [апоастром](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D0%BE%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80) ([афелий](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%84%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B9) в Солнечной системе). Поскольку в периастре планета ближе к светилу, потенциальная энергия гравитационного взаимодействия переходит в кинетическую и её скорость увеличивается подобно тому как брошенный высоко камень — ускоряется приближаясь к земле, а когда планета находится в апоастре, её скорость уменьшается, подобно тому как тот же брошенный вверх камень замедляется в верхней точке полёта.

1. *ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГОГ МАТЕРИАЛА И ОТРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ* (10 минут)

Учитель задает вопросы:

1. В каком направлении вращаются планеты по своим орбитам?
2. Что такое сидерический год?
3. От чего зависит планетарный год?
4. Что такое периастр?
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, 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 №59 в рабочей тетради: Подготовить презентацию на тему «Виды космических объектов в солнечной системе».

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.