Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №26**

по программе

**Физика космоса**

На тему:

«Расстояние в космосе»

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***: Расстояние в космосе.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

- изучить астрономические единицы;

- 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)

Учитель заслушивает презентации на тему «История создания маятника Фуко».

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (15 минут)

Космические просторы, как известно, довольно масштабны, а потому астрономы не используют для их измерения метрическую систему, привычную для нас. В случае с расстоянием до Луны (~384 000 км) километры еще могут быть применимы, однако если выразить в этих единицах расстояние до Плутона, то получится 4 250 000 000 км, что уже менее удобно для записи и вычислений. По этой причине у астрономов в ходу иные единицы измерения расстояния, о которых читайте ниже.

**Астрономическая единица**.

Наименьшей из таких единиц является астрономическая единица (а.е.). Исторически так сложилось, что одна астрономическая единица равняется радиусу орбиты Земли вокруг Солнца, иначе – среднее расстояние от поверхности нашей планеты до Солнца. Данный метод измерения был наиболее подходящим для изучения структуры Солнечной системы в XVII веке. Ее точное значение 149 597 870 700 метра. Сегодня астрономическая единица используется в расчетах с относительно малыми длинами. То есть при исследовании расстояний в пределах Солнечной системы или других планетных систем.

**Световой год**.

Несколько большей единицей измерения длины в астрономии является световой год. Он равен расстоянию, которое проходит свет в вакууме за один земной, юлианский год. Подразумевается также нулевое влияние гравитационных сил на его траекторию. Один световой год составляет около 9 460 730 472 580 км или 63 241 а.е. Данная единица измерения длины используется лишь в научно-популярной литературе по той причине, что световой год позволяет читателю получить примерное представление о расстояниях в галактическом масштабе. Однако из-за своей неточности и неудобности световой год практически не используется в научных работах.

**Парсек**.

Наиболее практичной и удобной для астрономических вычислений является такая единица измерения расстояния как парсек. Чтобы понять ее физический смысл, следует рассмотреть такое явление как параллакс. Его суть состоит в том, что при движении наблюдателя относительно двух отдаленных друг от друга тел, видимое расстояние между этими телами также меняется. В случае со звездами происходит следующее. При движении Земли по своей орбите вокруг Солнца визуальное положение близких к нам звезд несколько меняется, в то время как дальние звезды, выступающие в роли фона, остаются на тех же местах. Изменение положения звезды при смещении Земли на один радиус ее орбиты, называется годичный параллакс, который измеряется в угловых секундах.  
Тогда один парсек равен расстоянию до звезды, годичный параллакс которой равен одной угловой секунде – единице измерения угла в астрономии. Отсюда и название «парсек», совмещенное из двух слов: «параллакс» и «секунда». Точное значение парсека равняется 3,0856776·1016 метра или 3,2616 светового года. 1 парсек равен примерно 206 264,8 а. е.

**Метод лазерной локации и радиолокации.**

Эти два современных метода служат для определения точного расстояния до объекта в пределах Солнечной системы. Он производится следующим образом. При помощи мощного радиопередатчика посылается направленный радиосигнал в сторону предмета наблюдения. После чего тело отбивает полученный сигнал и возвращает на Землю. Время, потраченное сигналом на преодоление пути, определяет расстояние до объекта. Точность радиолокации – всего несколько километров. В случае с лазерной локацией, вместо радиосигнала лазером посылается световой луч, который позволяет аналогичными расчетами определить расстояние до объекта. Точность лазерной локации достигается вплоть до долей сантиметра.

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

Учитель задает вопросы:

1. Чему равна астрономическая единица?
2. Что такое парсек?
3. В чем заключается метод лазерной локации и радиолокации?
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 №37 в рабочей тетради: Подготовить реферат на тему «Метод лазерной локации и радиолокации для расчёта расстояний до удаленных космических объектов».

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.