Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №23**

по программе

**Физика космоса**

На тему:

«Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко»

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***: Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

- изучить вращение Земли и принцип действия маятника Фуко;

- 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 созданные модели маятника Фуко.

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (15 минут)

**Следствия вращения Земли**

Доказано также, что **вследствие вращения Земли**:

* *Летящий снаряд* отклоняется вправо в северном полушарии и влево в южном.
* Если *реки текут* не строго в направлении земных параллелей, то у рек нашего, северного, полушария подмываются вследствие суточного вращения Земли правые берега, а у рек южного полушария – левые.
* *Предметы, падающие с большой высоты*, всегда «отклоняются» и притом непременно к востоку.

Это также доказывает, что *Земля вращается вокруг своей оси в направлении с запада на восток*. Тела, падающие с высоты, отклоняются несколько к востоку потому, что линейная скорость на вершине башни, например, всегда больше, чем у поверхности Земли, а падая, эти тела сохраняют скорость, полученную ими в начальной точке падения.

**Особенность вращения Земли**

Теперь мы твёрдо убеждены, что наша Земля вращается подобно детской игрушке – волчку. Только, конечно, нам известно, что Земля, в сущности, очень большое мировое (небесное) тело и не имеет материальной оси, подобно той, которая есть у волчка. Следует обратить внимание ещё на одну **особенность вращения Земли**. Как бы сильно мы волчок ни запускали, он рано или поздно перестанет вращаться и упадёт. Это происходит оттого, что движение волчка всё время тормозится [силой трения](https://libtime.ru/physicist/issledovanie-sily-treniya.html), действующей на нижний конец его оси о поверхность, на которой он вращается, и [сопротивлением воздуха при движении](https://libtime.ru/physicist/soprotivlenie-vozduha-pri-dvizhenii.html). Земля, как нам уже известно, не соприкасается ни с каким другим мировым телом. Она как будто бы свободно вращается в мировом пространстве, свободна от тормозящего действия трения и сопротивления воздуха. Она как бы «висит» в мировом пространстве. Поэтому Земля вращается всегда почти с одинаковой скоростью и всё в одном и том же направлении, с запада на восток. Иначе говоря, если смотреть на Северный полюс земного шара откуда-нибудь из мирового пространства, *Земля вращается в направлении, противоположном движению часовой стрелки*. В результате вращения Земли вокруг своей оси происходит смена дня и ночи. Это явление пытались объяснить еще ученые средневековья. *Полный оборот вокруг своей воображаемой оси Земля совершает в 24 часа* (точнее, в 23 часа 56 минут и 4 секунды). Этот промежуток времени мы и называем сутками (звёздными), которые приняты всеми народами за основную единицу измерения времени.

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

Учитель задает вопросы:

1. В чем заключается особенность вращения Земли?
2. В каком направлении вращается Земля вокруг своей оси?
3. За какое время Земля совершает полный оборот вокруг своей оси?
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 №33 в рабочей тетради: Продемонстрировать пример наблюдения опыта Фуко.

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.