Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №52**

по программе

**Физика космоса**

На тему:

«Понятие инерции. Инерция 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***: Понятие инерция. Инерция в космосе.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

- выполнить практическое задание из рабочей тетради;

- 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 задает вопросы по теме урока, побуждая учащихся к деятельности. Учащиеся определяют первичную тему и цель урока, и личностное отношение к предполагаемой теме урока.

1. *ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА* (8 минут)

Учитель заслушивает рефераты на тему «Если бы не было инерции?».

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (7 минут)

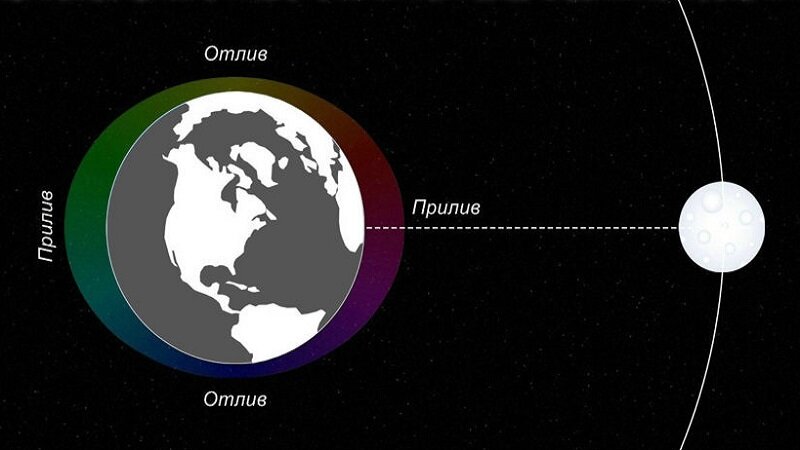
**Притяжение Луны Землёй.**

В 1687 г. Исаак Ньютон впервые нашел обоснованное объяснение тому, почему планеты вращаются вокруг Солнца, а Луна - вокруг Земли. Согласно хорошо известной всем легенде, Ньютон однажды сидел в саду и увидел падающее с дерева яблоко. Он спросил себя, почему яблоко упало на землю, а Луна на неё не падает? Учёный увлёкся этой простой лишь на первый взгляд проблемой, тесно связанной с Галилеевым законом свободного падения, и пришел к понятию силы тяготения. Упавшее на Землю яблоко навело его на мысль, что одна и та же сила притягивает яблоко к земле и удерживает Луну на её орбите вокруг Земли. Мы называем эту силу гравитацией, силой тяжести или силой земного притяжения. Если эта красивая история про яблоко - правда, то именно это яблоко было самым важным в истории науки.

Луна притягивается к Земле на 0,0013 м/сек. Но Луна также движется по инерции, на 1,3 мм/сек отдаляясь от земли. В результате движения складываются и Луна движется по траектории, близкой к окружности.

Что такое лунные приливы и отливы?

Как оказалось, два раза за сутки происходит повышение и понижение уровня воды на водных просторах [Земли](https://kosmosgid.ru/planety/zemlya). Это связано с притяжением Луной отдельных частиц с земной поверхности. То есть, те элементы, которые находятся ближе к ней, притягиваются сильнее (расстояние между ними уменьшается), и наоборот. А так как наша планета беспрерывно вращается, то и влияние на определенные частицы меняется. Наибольшее влияние оказывается на водную оболочку.  
Так вот, сторона, обращенная к Луне в определенный промежуток времени, испытывает большую силу притяжения к ней. В результате вода на этой стороне поднимается, образуя прилив, тем самым снижая уровень воды на противоположной стороне, формируя отлив.  
Кроме того, из-за земного вращения приливная волна движется в направлении с запада на восток. А также она опережает лунное движение. В свою очередь, эта борьба на опережение увеличивает скорость движения Луны. Собственно говоря, вот и причина её удаления от Земли.



Лунные приливы и отливы

Однако, перемещение воды в океанах влияет и на саму планету. Поскольку приливная волна практически постоянно наталкивается на материки, что создает для неё препятствия. В итоге, эти преграды, вращение планеты и лунная гравитация вызывают силу, которая действует противоположно земной поверхности. Как результат, происходит уменьшение скорости вращения [Земли](https://kosmosgid.ru/planety/zemlya) вокруг своей оси. Поэтому мы наблюдаем увеличение продолжительности оборота планеты, и соответственно увеличение продолжительности дня. Конечно, процесс данного роста протекает очень медленно. Но его наличие отрицать сложно.

Как видно, любой происходящий процесс на планете, нашей или любой другой, обязательно связан с какими-либо процессами на других объектах. Это могут быть как земные, скажем ближние, объекты, так и космические тела. Все во [Вселенной](https://kosmosgid.ru/vselennaya) взаимосвязано и непрерывно. Вероятно, наша задача не просто узнать и изучить взаимодействие, но и использовать накопленные знания для поддержания и сохранения жизни.

1. *ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА И ОТРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ* (20 минут)

Для закрепления изученного материала учащиеся выполняют задание №66 в рабочей тетради:

* 1. Создать макет движения траектории Луны вокруг Земли.

Учитель задает контрольные вопросы:

1. К чему пришел Ньютон, размышляя над проблемой: почему яблоко упало на землю, а Луна на неё не падает?
2. С какой скоростью Луна притягивается к Земле?
3. По какой траектории движется Луна?
4. Что такое лунные приливы и отливы?
5. Какова причина возникновения лунных приливов и отливов?
6. *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 минут)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего задания – задание №167 в рабочей тетради: Создать макет и продемонстрировать опыт Ньютона для силы тяготения.

Опорный конспект

1. Организационный момент (5 минут).
2. Повторение пройденного материала (8 минут).
3. Изучение нового материала (7 минут)
4. Закрепление изученного материала и отработка практических умений (20 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.