Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №19**

по программе

**Физика космоса**

На тему:

«Исследования лунной поверхности»

г. Москва, 2020

***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***: Исследования лунной поверхности.

***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 в рабочей тетради

***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)

Учащиеся демонстрируют презентации на тему «Лунные базы».

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (7 минут)

**Реализованные миссии**

Первая автоматическая станция на естественный спутник Земли ("Луна-1") была запущена 2 января 1959 года. Однако из-за ошибки в циклограмме она не смогла достичь поверхности небесного тела. Но несмотря на это, аппарат выполнил научные задачи — зарегистрировал внешний радиационный пояс Земли, провел прямые измерения солнечного ветра и стал первым искусственным спутником Солнца.

Первый в истории человечества аппарат, который достиг поверхности Луны, — советская автоматическая станция "Луна-2". По отношению ко многим задачам советских аппаратов, которые отправлялись на поверхность естественного спутника Земли или его орбиту, можно было сказать, что они выполнялись впервые. Так, "Луна-3" впервые в истории сфотографировала обратную сторону естественного спутника Земли, а "Луна-9" — сняла первую телепанораму. "Луна-13" первой в истории провела инструментальное исследование плотности и прочности поверхностного слоя лунного грунта, а "Луна-16" не только достигла поверхности небесного тела, но и доставила на Землю лунный грунт (реголит) — 101 г.

Последняя советская автоматическая станция на Луну ("Луна-24") была запущена в 1976 году. По итогам этой миссии на Землю удалось доставить 170 г грунта.

В советское время реализовать большую часть лунной программы не удалось. Отчасти из-за недостатка финансирования, отчасти из-за отсутствия двигателей достаточной мощности.

**Современная лунная программа**

В 2021 году Россия возобновит лунную программу, причем некоторые включенные в нее идеи перекликаются с советскими. В частности, как и во времена СССР, общая концепция подразумевает исследование естественного спутника Земли сначала автоматическими и орбитальными аппаратами. Только после этого на Луну в экспедицию должен полететь человек, а в дальнейшем планируется возведение обитаемых баз.

Так, в 2021 году на поверхность естественного спутника Земли с космодрома Восточный отправится автоматическая станция "Луна-25". Планируется, что аппарат осуществит посадку недалеко от кратера Богуславского и проведет исследования в районе Южного полюса Луны. В 2024 году Роскосмос планирует отправить на орбиту к естественному спутнику Земли аппарат "Луна-26". Затем будет запущен тяжелый аппарат "Луна-27", который начнет бурение реголита и проведет научную работу на поверхности.

Первая высадка космонавтов на поверхность Луны запланирована на 2030 год. Члены экипажа, как это предполагалось в советское время, в первую очередь проведут эксперименты на поверхности — прикладные научные исследования.

После этого планируются регулярные миссии на Луну и развертывание там постоянной базы. Правда, если в программе СССР их должно было быть несколько, то сейчас РФ рассматривает только одну и развернуть ее планирует к 2035 году. Во время регулярных миссий на поверхности естественного спутника Земли будут размещены "ретрансляторы, энергетические модули, роботизированные системы", говорится в материалах, представленных ЦНИИмаш.

Еще одна инициатива Роскосмоса, которая необходима для обеспечения работы обитаемых баз, — своеобразный симбиоз советского "парома" и "челнока" — лунный лифт. Как пояснил ранее генеральный директор Госкорпорации Дмитрий Рогозин, это будет аппарат, который отделяется от корабля, находящегося на лунной орбите, обеспечивает безопасную мягкую посадку, а по окончании миссии взлетает с поверхности, выходя на орбиту Луны, производит стыковку с кораблем, разгон и отрыв от орбиты Луны и возвращение на Землю.

Также российские ученые предлагают в конце 2020-х — начале 2030-х годов начать строительство на Луне астрофизических обсерваторий. В апреле 2019 года Рогозин предположил, что наилучшим местом для размещения научной базы является обратная сторона Луны, поскольку "там полный ноль индустриальных шумов". Как следует из опубликованных на сайте Госкорпорации материалов, Советский Союз также собирался размещать научную базу на естественном спутнике Земли.

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

Для закрепления изученного материала учащиеся выполняют задание №27 в рабочей тетради:

* 1. Создать прототип автоматической станции «Луна-24» для полетов в космос.

Учитель задает контрольные вопросы:

1. Когда была запущена первая автоматическая станция на естественный спутник Земли ("Луна-1")?
2. Какой аппарат достиг поверхности Луны?
3. В каком году была запущена последняя советская автоматическая станция на Луну ("Луна-24")?
4. В чем заключалась современная лунная программа?
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 минут)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего задания – задание №28 в рабочей тетради, подготовить презентацию на тему «Исследования Луны».

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.