Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №10**

по программе

**Физика космоса**

На тему:

«История освоения космоса. Ученые-первопроходцы»

г. Москва, 2020 г.

***Пояснительная записка***

На уроке формируются основные понятия и знания о развитии физики космоса, об основных этап становления как отдельной науки.

Обучающиеся знакомятся с основными понятиями, терминами и методами по теме урока. По 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***: История освоения космоса. Ученые-первопроходцы.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

- изучить исторические факты освоения космоса;

- 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 организаторские 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 предлагаемому курсу.

1. *ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА* (10 минут)

Учащиеся зачитывают доклады на тему:

* Методы исследования космических объектов.

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (15 минут)

История покорения космоса — самый яркий пример торжества человеческого разума над непокорной материей в кратчайший срок. С того момента, как созданный руками человека объект впервые преодолел земное притяжение и развил достаточную скорость, чтобы выйти на орбиту Земли, прошло всего лишь чуть более пятидесяти лет — ничто по меркам истории! Большая часть населения планеты живо помнит времена, когда полёт на Луну считался чем-то из области фантастики, а мечтающих пронзить небесную высь признавали, в лучшем случае, неопасными для общества сумасшедшими.

Сегодня же космические корабли не только «бороздят просторы», успешно маневрируя в условиях минимальной гравитации, но и доставляют на земную орбиту грузы, космонавтов и космических туристов. Более того — продолжительность полёта в космос ныне может составлять сколь угодно длительное время: вахта российских космонавтов на МКС, к примеру, длится по 6-7 месяцев.

А ещё за прошедшие полвека человек успел походить по Луне и сфотографировать её тёмную сторону, осчастливил искусственными спутниками Марс, Юпитер, Сатурн и Меркурий, «узнал в лицо» отдалённые туманности с помощью телескопа «Хаббл» и всерьёз задумывается о колонизации Марса.

Зачем нужно покорять космическое пространство?

В данный момент эксперты выделяют большое количество причин для этого. Не только тяга к знаниям движет проекты освоения человеком космического пространства:

* Выживание. В определенной ситуации человечество может оказаться на грани исчезновения. Предполагается, что спасти остатки цивилизации поможет только эвакуация на другую планету.
* Добыча полезных ископаемых. Считается, наиболее ценными залежами обладают астероиды. Соответственно, поэтому освоение человеком космического пространства играет экономическую роль. Редкоземельные металлы не настолько редки в других звездных системах. Таким образом, это позволит решить множество проблем.
* Возможность противостоять глобальным угрозам. Сейчас в данный ранг возведены кометы и астероиды. Ранее эти теории лишь пугали зрителей с экранов телевизора, но упавший в 2013 году Чебаркульский метеорит под Челябинском показал всю мощь космических тел.

Этапы освоения космоса.

Впервые в реальность полёта к дальним мирам прогрессивное человечество поверило в конце 19 века. Именно тогда стало понятно, что если летательному аппарату придать нужную для преодоления гравитации скорость и сохранять её достаточное время, он сможет выйти за пределы земной атмосферы и закрепиться на орбите, подобно Луне, вращаясь вокруг Земли. Загвоздка была в двигателях.

Существующие на тот момент экземпляры либо чрезвычайно мощно, но кратко «плевались» выбросами энергии, либо работали по принципу «ахнет, хряснет и пойдёт себе помаленьку».  Вдобавок регулировать вектор тяги и тем самым влиять на траекторию движения аппарата было невозможно.

Наконец, в начале 20 века исследователи обратили внимание на ракетный двигатель, принцип действия которого был известен человечеству ещё с рубежа нашей эры: топливо сгорает в корпусе ракеты, одновременно облегчая её массу, а выделяемая энергия двигает ракету вперёд.

Первую ракету, способную вывести объект за пределы земного притяжения, спроектировал Циолковский в 1903 году.

I этап – первый запуск космического аппарата

Датой, когда началось освоение космоса считается 4 октября 1957 года – это день, когда Советский Союз в рамках своей космической программы первым запустил в космос космический аппарат – Спутник-1.  В этот день шарообразный спутник вышел на орбиту, передав обратно сигнал об успешном старте.

Он был выведен на орбиту с помощью ракеты Р-7, спроектированной под руководством Сергея Королёва.  Силуэт Р-7, прародительницы всех последующих космических ракет, и сегодня узнаваем в суперсовременной ракете-носителе «Союз», успешно отправляющей на орбиту «грузовики» и «легковушки» с космонавтами и туристами на борту — те же четыре «ноги» пакетной схемы и красные сопла.

Устройство представляло собой две сваренные полусферы из магниевого сплава и четыре стабилизатора, параллельно играющие роль передающих антенн. Общая масса устройства не превышала 88.5 кг.

Полный виток вокруг Земли он совершал за 96 минут. «Звёздная жизнь» железного пионера космонавтики продлилась три месяца, но за этот период он прошёл фантастический путь в 60 миллионов км!

Он был настолько популярен, что в Советском союзе в его форме делали даже ёлочные игрушки и значки. Освоение космического пространства СССР поставило точку на стараниях американцев первыми покорить космос. Единственной целью его запуска была проверка теорий. В конце концов, освоение космоса в 50-60 годы перестало казаться призрачной задачей. Также это спровоцировало всплеск огромного количества научной фантастики, наводнившей страницы книг и экраны телевизоров.

II этап – первые живые существа на орбите

Успех первого запуска окрылял конструкторов, и перспектива отправить в космос живое существо и вернуть его целым и невредимым уже не казалась неосуществимой. Всего через месяц после запуска «Спутника-1» на борту второго искусственного спутника Земли на орбиту отправилось первое животное — собака Лайка. Цель у неё была почётная, но грустная — проверить выживаемость живых существ в условиях космического полёта. Более того, возвращение собаки не планировалось.

Запуск и вывод спутника на орбиту прошли успешно, но после четырёх витков вокруг Земли из-за ошибки в расчётах температура внутри аппарата чрезмерно поднялась, и Лайка погибла. Сам же спутник вращался в космосе ещё 5 месяцев, а затем потерял скорость и сгорел в плотных слоях атмосферы.

Помимо собак и до, и после 1961 г в космосе побывали обезьяны (макаки, беличьи обезьяны и шимпанзе), кошки, черепахи, а также всякая мелочь – мухи, жуки и т. д.

Первыми лохматыми космонавтами, по возвращении приветствовавшими своих «отправителей» радостным лаем, стали  Белка и Стрелка, отправившиеся покорять небесные просторы на пятом спутнике в августе 1960 г. Их полёт длился чуть более суток, и за это время собаки успели облететь планету 17 раз. Всё это время за ними наблюдали с экранов мониторов в Центре управления полётами — кстати, именно по причине контрастности были выбраны белые собаки — ведь изображение тогда было чёрно-белым.

По итогам запуска также был доработан и окончательно утверждён сам космический корабль — всего через 8 месяцев в аналогичном аппарате в космос отправится первый человек.

В этот же период СССР запустил первый искусственный спутник Солнца, станция «Луна-2» сумела мягко прилуниться на поверхность планеты, а также были получены первые фотографии невидимой с Земли стороны Луны.

III этап – выход человека в космос

12 апреля 1961 года — совершён первый полёт человека в космос.  В 9:07 по московскому времени со стартовой площадки № 1 космодрома Байконур был запущен космический корабль «Восток-1» с первым в мире космонавтом на борту — Юрием Гагариным.

Гагарин стал первым человеком, который отправился в космос и вернулся живым и невредимым на Землю.

Именем Юрия Гагарина названы улицы во всех городах России и во многих других странах мира.  Первый полёт длился 108 минут, за это время корабль «Восток» успел совершить полный оборот вокруг Земли. В ходе полёта было проведено множество базовых тестов: человек впервые пил, ел, делал записи и выполнял простые математические расчёты в космосе. До этого никто не знал, как же на самом деле будет чувствовать себя человек на орбите.

Нужно отметить, что условия полёта были далеки от тех, что предлагаются ныне космическим туристам: Гагарин испытывал восьми-десятикратные перегрузки, был период, когда корабль буквально кувыркался, а за иллюминаторами горела обшивка и плавился металл. В течение полёта произошло несколько сбоев в различных системах корабля, но к счастью, космонавт не пострадал.

С тех пор каждое 12 апреля мы отмечаем День космонавтики.

Вслед за полётом Гагарина знаменательные вехи в истории освоения космоса посыпались одна за другой:

* был совершён первый в мире групповой космический полёт,
* затем в космос отправилась первая женщина-космонавт Валентина Терешкова (1963 г);
* состоялся полёт первого многоместного космического корабля;
* Алексей Леонов стал первым человеком, совершившим выход в открытый космос (1965 г)

Первые человеческие жертвы

Космос подарил нам немало открытий и героев. Однако начало космической эры было ознаменовано и жертвами.

Первым погибшим советским космонавтом был Владимир Комаров. 23 октября 1967 года он на космическом корабле «Союз-1» после орбитального полета успешно сошел с орбиты. Но основной парашют спускаемой капсулы не раскрылся, и она на скорости 200 км/ч врезалась в землю и полностью сгорела.

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

Учитель задает вопросы:

1. Для чего нужно покорять космическое пространство.
2. Кто первым полетел в космос.
3. Перечислите первые 3 этапа освоения космоса.
4. Первая женщина-космонавт.
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 №14 в рабочей тетради.

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. Сыромятников В. С.100 рассказов о стыковке и о других приключениях в космосе и на Земле. Часть 2: 20 лет спустя. — М.: Университетская книга, Логос, 2008 г.;
2. Камин А.А. Космическая одиссея. Занимательная олимпиада по астрономии, физике Земли, физике Космоса, физике полета. – М.: Илекса, 2015.
3. Уманский С. П. Ракеты-носители. Космодромы — М., Рестарт+, 2001г.;
4. И.Б. Афанасьев, Ю.М. Батурин, А.Г. Белозерский, Мировая пилотируемая космонавтика. История. Техника. Люди— М.: Издательство «РТСофт», 2005 г.
5. В. Н. Ланге. Экспериментальные физические задачи на смекалку: Учебное руководство.— М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985