Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №27**

по программе

**Физика воздухоплавания**

На тему:

«Роторы-вертушки»

г. Москва, 2020 г.

***Пояснительная записка***

На уроке формируются практические знания основных понятий зарождения воздухоплавания, освоение космоса и полетов к другим планетам необходимые для дальнейшего изучения курса.

Обучающиеся на практических занятиях по теме «Роторы-вертушки» знакомятся с летательными аппаратами проекта Магнуса и не только.

Во время урока предусмотрено использование различных приемов обучения, современных ТСО, презентации Microsoft Power Point.

***ТЕМА УРОКА***: Роторы-вертушки.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

* приобретение практических знаний по изготовлению роторных воздушных змеев;
* воспитание интереса к изучению физики воздухоплавания.

***НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ***: презентация.

***РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ:*** рабочая тетрадь.

***ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА***: компьютер, проектор, экран.

***ВИД УРОКА***: урок рефлексии.

***ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ УРОКА:*** 45 минут.

***ХОД УРОКА***:

1. *ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ* (5 минут)

Учитель приветствует учащихся.

Учитель побуждает к предположениям о предстоящей теме урока, задавая наводящие вопросы в области истории роторов-вертушек, а также на постановку целей урока и его темы.

Продолжаем задавать вопросы, активизируя деятельность обучающихся: какие роторные воздушные змеи вы помните из прошлых занятий? В чем их преимущество?

Учащиеся определяют первичную тему и цель урока, и личностное отношение к предлагаемой теме.

1. *ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА* (5 минут)

Учитель проводит устный опрос учащихся по домашнему заданию:

1. История создания первого летательного аппарата ротора-вертушки.
2. Преимущества роторов-вертушек перед воздушными змеями?
3. Какой вклад в науку и в развитие авиации внес Г. Магнус?
4. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (7 минут)

Учитель демонстрирует описание и изображение воздушного змея вертушки и его деталей.

Далее учитель демонстрирует изображение конструкции ротара, акцентируя внимание на конструкции рамы и способа крепления ватмана к раме.

Учитель демонстрирует изображение воздушного змея-вертушки упрощённой конструкции и объясняет из каких элементов состоит и его особенности изготовления.

Затем учитель демонстрирует изображение змея вертолетной многороторной схемы и его детали. Подробно на этой модели мы останавливаться не будем так-как он требует много времени при создании.

Учитель демонстрирует изображением однороторного змея-вертолета и рассказывает, что его изготовить очень легко. Главная задача при изготовлении это правильно собрать ротор-вертушку.

1. *ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА И ОТРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ* (23 минуты)

Учитель задает контрольные вопросы:

1. С какими моделями роторов-вертушек вы знакомы?
2. Что такое несущие роторы и для чего они нужны?
3. Для чего нужна уздечка и что это такое?

Учитель задает вопросы о применимости нового знания: О чем еще в рамках данной темы мы с вами можем поговорить?

**Задание:**

Изготовить роторного воздушного змея.

1. *РЕФЛЕКСИЯ* (2 минуты)

Учитель проводит беседу с учащимися по пройденному материалу. Уточняет, были ли выполнены поставленные цели. Учитель спрашивает мнение о проведенном уроке, каждый должен дать ответ в 1-2 предложения: было ему интересно, все понял или что-то вызвало трудности и т.д.

1. *ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ* (3 минуты)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего задания для закрепления теоретического материала, полученного на уроке – подготовиться к устному опросу по теме «Роторы-вертушки»:

1. В чем особенность змея-вертолета конструкции А. Викторчика?
2. Что такое стабилизатор, какую функцию он несет?
3. Что такое фюзеляж?

Опорный конспект

1. Организационный момент (5 минут).

2. Повторение пройденного материала (5 минут).

3. Изучение нового материала (7 минут).

4. Закрепление изученного материала и отработка практических умений (23 минут).

5. Рефлексия (2 минуты).

6. Домашнее задание (3 минуты)

**Список литературы**

***Основная литература***

1. Большая энциклопедия космоса. Жилинская А. серия Disney. Удивительная энциклопедия. Издательство Эксмо, 2015.

2. О Земле и Космосе. Зигуненко С.Н., Мещерякова А.А., Собе-Панек М.В. Аванта, 2018.

3. Космос. Прошлое, настоящее, будущее. Левитан Е.Ф., Первушин А.И., Сурдин В.Г. АСТ, 2018.

4. Космос. Хомич Е.О. АСТ, 2016.