Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №10**

по программе

**Физика воздухоплавания**

На тему:

«Физические основы и принципы работы летательных аппаратов.

Воздушные шары и дирижабли»

г. Москва, 2020 г.

***Пояснительная записка***

На уроке формируются основные понятия физических основ и принципов работы летательных аппаратов, необходимых для дальнейшего изучения курса.

Обучающиеся приобретают практические навыки по решению задач на расчет подъемной силы воздушного шара основе на законе Архимеда.

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

***ТЕМА УРОКА***: Физические основы и принципы работы летательных аппаратов. Воздушные шары и дирижабли.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

* рассмотреть алгоритм решения задач на расчет подъемной силы воздушного шара;
* сформировать целостное восприятие научной картины мира, используя средства ИКТ;
* познакомить с силами, действующими на воздушный шар, а так же рассмотреть из чего он состоит.
* воспитать интерес 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* (3 минут)

Учитель приветствует учащихся.

Учитель побуждает к предположениям о предстоящей теме урока, задавая наводящие вопросы в области истории воздухоплавания, целей темы урока и его темы.

Продолжаем задавать вопросы, активизируя деятельность обучающихся: как определить какой груз может поднять воздушный шар? На чем основано воздухоплавание?

Учащиеся определяют 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. Какое практическое применение сегодня нашли воздушные шары, дирижабли и аэростаты?
2. В чем отличие аэростата от воздушных шаров и дирижаблей?
3. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (7 минут)

Учитель объясняет на чем основано воздухоплавание, демонстрирует и объясняет, как определить какой груз может поднять воздушный шар.

Затем демонстрирует и рассказывает, каким газом заполняют воздушные шары их плюсы и минусы использования, объясняет предназначение балласта, что это такое и как им пользоваться, рассказывает, какие необходимо действия выполнить, чтобы воздушный шар совершил посадку.

Учитель демонстрирует конструкцию воздушного шара и объясняет предназначение горелки и принципа её работы, объясняет основные формулы расчета подъемной силы и физический смысл каждой.

Затем демонстрирует алгоритм расчета для концентрации внимания учеников.

Далее учитель рассказывает какие действия нужно выполнить для расчета подъемной силы воздушного шара. Демонстрирует алгоритм расчета и просит учеников запустить на компьютерах программу Microsoft Excel.

Учитель рассказывает о методике расчета и заполнения электронной таблицы в Microsoft Excel, для расчета зависимости подъемной силы от объема воздушного шара. А так же рассказывает о методике расчета и заполнения электронной таблицы в Microsoft Excel, для расчета зависимости подъемной силы от плотности газа.

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

Учитель задает контрольные вопросы:

1. Как происходит управление воздушным шаром?
2. За счет чего дирижабль может изменять направление полета?
3. Какой на ваш взгляд летательный аппарат лучше, какой хуже приведите аргументы?

Выполнить задание №14 из рабочей тетради:

Используя программу Microsoft Excel решить задачу: Какую силу нужно приложить, чтобы удержать в воде камень массой 15 кг, объём камня 1000см3? Составить и решить свою задачу на расчет подъемной силы.

1. *РЕФЛЕКСИЯ* (4 минуты)

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

1. *ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ* (3 минут)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего практического задания для закрепления теоретического материала, полученного на уроке:

* 1. подготовиться к устному опросу по теме «Физические основы и принципы работы летательных аппаратов. Воздушные шары и дирижабли»:

1. Что влияет на подъемную силу воздушного шара?
2. Как можно управлять воздушным шаром спуск-подъем?
   1. Выполните задание №14 в рабочей тетради: Решить задачу. Какую силу нужно приложить, чтобы удержать в воде камень массой 15 кг, объём камня 1000см3? Составить и решить свою задачу на расчет подъемной силы.

Опорный конспект

1. Организационный момент (3 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 (4 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.