Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №9**

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, необходимые для дальнейшего изучения курса.

Обучающиеся знакомятся с принципы работы летательных аппаратов: воздушные шары, дирижабли, аэростаты, шары-зонды, основанных 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:***

* познакомиться с физическими основами и принципами работы летательных аппаратов: воздушные шары и дирижабли;
* продолжить знакомство с историей дирижаблей;
* воспитать интерес к изучению физики воздухоплавания.

***НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ***: презентация.

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

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

***ВИД УРОКА***: урок «открытия» нового знания.

***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 воздухоплавания, целей темы урока и его темы.

Продолжаем задавать вопросы, активизируя деятельность обучающихся: что такое дирижабль? Как он устроен? Чем он отличается от шара профессора Шарьера?

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. В каком году удалость перелететь на аэростате через пролив Ла-Манш впервые?
2. Какое первое практическое применение нашли воздушные шары?
3. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (20 минут)

Учитель объясняет понятие слова Дирижабль, аэростата и военного дирижабля «Альбатрос» русской армии в годы 1-й мировой войны 1914 – 1918 гг. и объясняет их отличие и как они применялись.

Учитель рассказывает про первооткрывателей и создателей первых дирижаблей, изобретение LZ-1 - дирижабля с бензиновым двигателем и рассказывает о начале развития области дирижабля строения, какие русские ученые занимались в области дирижабле проектирования.

Учитель демонстрирует изображение одного из самых больших дирижаблей 19 века Граф Цеппелин, и его возможности.

Учитель демонстрирует изображение дирижабля «Норвегия» над Ленинградом, май 1926 г, осуществивший первый трансарктический перелёт о. Шпицберген — Северный Полюс — Аляска.

Далее учитель рассказывает о первых катастрофах связанных с дирижаблями из-за того, что конструкторы пренебрегали элементарными мерами безопасности, о катастрофе и крушении дирижабля «Гиндербург» Создатели дирижаблей пренебрегали элементарными мерами безопасности, наполняя их небезопасным, но дешёвым водородом вместо инертного, но дорогого гелия.

В марте 1936 г. в Германии был создан преемник стареющего «Графа Цеппелина», дирижабль LZ 129 «Гинденбург», рассчитанный на использование безопасного гелия. Однако требуемые количества гелия были в то время только у США, которые ввели эмбарго на экспорт военных материалов в гитлеровскую Германию. Пришлось наполнять баллоны «Гинденбурга» доступным водородом. 6 мая 1937 года на глазах у зрителей сгорел «Гинденбург», погибло 35 человек на борту и один на земле. В мирное время в катастрофах, унёсших немало человеческих жизней погибли американские жёсткие дирижабли «Шенандоа» (14 погибших из 43 находившихся на борту), «Акрон» (73 из 76) и «Мейкон» (2 из 83), британские «R.38» (44 из 49) и «R.101» (48 из 54), французский «Диксмюде» (50 из 50). Пока разбирались с их причинами, дальнейший прогресс авиации оставил эпоху дирижаблей позади.

Учитель рассказывает о первых советских достижениях в области дирижаблестроения.

Далее идет рассказ о разработках ведущихся в наши дни и использовании солнечных батарей как источника топлива для дирижаблей, и использовании дирижаблей сегодня.

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

Учитель задает контрольные вопросы:

1. Что такое дирижабль и в чем его отличие от воздушного шара?
2. Кто считается изобретателем дирижабля?
3. Как подразделяются дирижабли по конструкции?

Предлагается выполнить задание №12 из рабочей тетради: Опишите, конструкцию дирижабля «Графа Цеппелина».

1. *РЕФЛЕКСИЯ* (2 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 минуты)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего 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. Какое практическое применение сегодня нашли воздушные шары, дирижабли и аэростаты?
2. В чем отличие аэростата от воздушных шаров и дирижаблей?
   1. Выполнить задание №13 в рабочей тетради.

Провести эксперимент.

Оборудование: воздушный шарик, сантиметровая лента, кастрюля с горячей водой.

Ход эксперимента

1. С помощью сантиметровой ленты измерили окружность воздушного шарика (у нас получилось 80,6 см).

2. Кладем шарик в тазик и обливаем его горячей водой из кастрюли.

3.Измеряем новый объем шарика. Результат можно зафиксировать на камеру телефона. Сделайте выводы.

Мы обнаружили, что шарик "потолстел" почти на сантиметр (в нашем опыте он стал 82 см). Это произошло из-за того, что воздух внутри шарика расширился и стал занимать больший объем.

Вывод: воздух, содержавшийся в шарике, при охлаждении сжимается, а при нагревании расширился, что доказывает наличие теплового расширения. Давления газов зависит от температуры. При уменьшении температуры, уменьшается давление воздуха в шарике, т.е. уменьшается объём шарика. При увеличении температуры, увеличивается давление воздуха в шарике, что доказывает зависимость объема и давления газов от температуры.

Опорный конспект

1. Организационный момент (5 минут).

2. Повторение пройденного материала (5 минут).

3. Изучение нового материала (20 минут).

4. Закрепление изученного материала и отработка практических умений (10 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.