Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №7**

по программе

**Физика воздухоплавания**

На тему:

«Теория: плотность, давление, газы, температура, гравитация, закон Архимеда, закон Бернелли»

г. Москва, 2020 г.

***Пояснительная записка***

На уроке формируются основные понятия закона Архимеда и закона Бернулли.

Обучающиеся знакомятся с историей открытия законов и этапами жизни ученых.

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

***ТЕМА УРОКА***: Теория: плотность, давление, газы, температура, гравитация, закон Архимеда, закон Бернелли.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

* познакомиться с законом Архимеда;
* познакомиться с законом Бернулли;
* 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: что вы слышали об ученом Архимеде? почему воздушные шары летают? Как вы думаете о какая тема нового урока?

Продолжаем задавать вопросы, активизируя деятельность обучающихся: сложно сделать воздушный шар? Как узнать свой вес не имея весов? Как вы считаете, сложно спроектировать и подняться в воздух на воздушном шаре? Почему камень в воде легче поднять, чем на суше?

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

1. *ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА* (5 минут)

Учитель проводит устный опрос учащихся по домашнему заданию:

1. Назовите, кто внес большой вклад в открытия закона всемирного тяготения.
2. Опишите, что было-бы, если бы на планете не было гравитации?
3. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (20 минут)

Учитель демонстрирует изображение Архимеда и знакомит учеников с ученым и его достижениями и открытиями.

Учитель демонстрирует изображение Архимеда сидящим в ванной, и рассказывает ученикам историю как Архимед нашёл решение поставленной задачи царём Гиероном вторым, царь поручил узнать, не содержит ли корона примесей серебра. По преданию садясь в тазик с водой, ученый нашел решение вопроса, именно Архимед обратил внимание на совершенно очевидную вещь: тело, погружаясь в воду, вытесняет объем воды, равный собственному объему тела.

Учитель формулирует закон Архимеда.

Учитель объясняет физический смысл действия силы Архимеда.

Учитель демонстрирует три открытых условия, которые стали основой науки о плавании. Затем учитель демонстрирует изображение шарика погружённого в жидкость и объясняет действие закона Архимеда на его примере.

Учитель демонстрирует изображение ученого Даниила Бернулли и рассказывает о его научных направлениях и открытиях.

Учитель предлагает ученикам попробовать отгадать загадку. При правильных вариантах учитель дает пояснение, если правильно ни кто не ответил, объясняет суть загадки и правильный ответ.

*Загадка:* Пленника бросили посреди небольшой круглой комнаты. Здесь вершил суд сам великий визирь. Сухо прошелестел его голос:

- Аллах дарует тебе жизнь, - визирь увидел, как вздохнул пленник, - если отгадаешь великую загадку древних. – Он показал на плоскую чашу, подвешенную на цепях. – Стоит открыть отверстие в дне чашки, и из неё потечет вода. Каждый миг вытекает одно и тоже количество воды. Отчего сужается струйка, удаляясь от чаши? Твое время – пока течет вода. С последней каплей падет и твоя голова. Как быстро течет вода! Стража уже обнажила острые изогнутые сабли. Трудно решать на волоске от гибели. Но голос пленника не дрогнул. Он успел назвать причину сужения струи».

Что же ответил пленник? Как вышел из такого трудного положения?

Учитель рассказывает на примере крушения парохода «Олимпик» с крейсером «Гуак» действие закона Бернулли.

Крен, который образовался, объясняется понижением уровня воды между бортами из-за увеличения скоростей течения в промежутке между двумя судами по сравнению со скоростями течения относительно внешних бортов судов, где уровень выше.

Учитель предлагает ученикам провести небольшой эксперимент, демонстрирующий подтверждение причины крушения парохода «Олимпик» с крейсером «Гуак».

Опыт№1Продуваем воздух между двумя полосками бумаги, они сближаются?

Опыт№2Воздух продувается между двумя воздушными шариками, подвешенными на нитях. Шарики сближаются и ударяются друг о друга.

Учитель формулирует закон Бернулли.

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

Учитель задает контрольные вопросы:

1. Назовите, какую зависимость устанавливает закон Бернулли.
2. Перечислите, из каких слагаемых состоит уравнение Бернулли.
3. Как Архимед открыл всем известный закон.
4. В стакане с водой плавает в вертикальном положении брусок. Как изменится уровень воды в стакане, если брусок перейдет в горизонтальное положение?

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

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 практического задания для закрепления теоретического материала, полученного на уроке – подготовиться к устному опросу по теме «Теория: плотность, давление, газы, температура, гравитация, закон Архимеда, закон Бернелли»:

1. Силу Архимеда, действующую на нас в воде, мы чувствуем, почему же силу Архимеда, действующую на нас в воздухе, мы не чувствуем?
2. В какой воде и почему легче плавать, речной или морской?
3. Первоклассник и десятиклассник нырнули в воду. Кого вода выталкивает сильнее? Почему?

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.