

Тимохина Светлана Николаевна

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №10 г. Россоши

Россошанского муниципального района Воронежской области

ЕДИНИЦЫ СИЛЫ. СВЯЗЬ МЕЖДУ СИЛОЙ ТЯЖЕСТИ И МАССОЙ ТЕЛА

Цели:

а) образовательные:

- 1.Познакомить учащихся с силой тяжести.
2. Выяснить природу этой силы.
- 3.Раскрыть зависимость силы тяжести от массы тела.
- 4.Отработка экспериментальных навыков.

б) воспитательные:

- 1.Способствовать формированию коммуникативной компетенции.
- 2.Выслушивать ответы товарищей и отстаивать свою точку зрения.
- 3.Способствовать формированию наблюдения.

Задачи:

а) образовательные:

1. сформировать у учащихся представление о силе тяжести;
2. побудить к активной мыслительной деятельности по выявлению природы этой силы.

б) развивающие:

1. Развивать диалогическую речь.
2. Включать в решение учебных проблемных ситуаций.
3. Развивать моторную, слуховую, зрительную память, проговаривая, делая записи в тетради и на доске.

4. Учить сравнивать, работать с приборами, наблюдать, делать выводы.

Тип урока: урок изучения и первичного закрепления знаний.

Метод обучения: информационно – развивающий, исследовательский.

Форма работы: лекция, демонстрация, фронтальный эксперимент.

Оборудование: набор грузов, динамометр, трубка Ньютона.

ТСО: Компьютер, мультимедийный проектор, экран.

Ход урока.

1. Фронтальный опрос. Слайд 1 – 2. Перед освещением данной темы необходимо вспомнить основное определение силы как меры взаимодействия тел между собой. Привести примеры движения тел с переменной скоростью, указать причины такого движения.

2. Актуализация знаний. Слайды 3 – 7. Обратит внимание на то, что с явлением тяготения каждый знаком с раннего детства. Предложить привести примеры такого явления – падение капель дождя, падение мяча, подброшенного вверх, шарика после пережигания нити и т. д.

3. Сформулировать цель урока. Слайд 8 -10.

4. Историческая справка. Еще Аристотель считал, что в вакууме все тела должны падать одинаково. Однако, из своих наблюдений он делал вывод: «падение разных тел с одинаковой скоростью настолько абсурдно, что ясна невозможность существования вакуума». Закон, связывающий ускорение с массой тела и действующей на него силой был открыт великим английским ученым Исааком Ньютоном (1643 - 1727). (Демонстрация опыта с трубкой Ньютона). -Что наблюдали?

-Какие выводы можно сделать из наблюдения?

-Слайды 11 – 13.

5. Сила тяжести (определение). Слайд 14. (Обсудить в парах и высказать свое мнение).

-Действует ли сила тяжести на летящего в воздухе стрижа? На перышко, выпавшее из его крыла?

- Действует ли сила тяжести на деревянный шар, плавающий на поверхности воды?

6. Демонстрация. Измерение силы тяжести. (Учащиеся в парах под руководством учителя делают опыт). (Слайд 15).

Возьмем три гири массой 100г, 200г. и 300г. Сравните m_1 и m_2 , m_1 и m_3 . Подвесим гири к динамометрам и измерим силы тяжести, действующие на каждую гирю. Сравните силы F_1 и F_2 , F_1 и F_3 . Сделайте вывод.

Для тех, кто хорошо дружит с математикой, объясним, как словестный вывод, полученный нами из опыта, «превратился» в формулу. Из курса математики вспомним. Что такая зависимость X от Y , при которой увеличение X в некоторое число раз сопровождается увеличением Y в такое же число раз, называется прямой пропорциональностью. В виде формулы она записывается так: $Y = kX$. Величина k называется коэффициентом. В свете этих знаний словестный вывод из нашего опыта будет звучать так: *Сила тяжести, действующая на тело, прямо пропорциональна массе этого тела.* В виде формулы это запишется так: $F=kmg$, где $k=10$ Н/кг.

Сравните с выводом на доске. (Слайды 16 - 19).

7. Сила тяжести. Формула. (слайд 20). Зависимость силы тяжести от массы тела. Зная массу тела и ускорение свободного падения, можно найти силу земного притяжения для данного тела.

Задача. Зная массу вашего тела, определите силу тяжести, действующую на вас.

8. Сила тяжести на чертеже. (Слайды 21 - 22).

9. Построение графика зависимости силы тяжести от массы тела. (Слайды 23 - 24). По данным эксперимента построить график зависимости $F(m)$. Сравнить с графиком на слайде.

10. Ускорения свободного падения. (Определение, математический смысл, формула) (Слайды 25 - 28).

9. «Магический треугольник». (Слайд 29).

10. Постановка проблемного вопроса. Обсудите в группах: Масса гири на экваторе и на полюсе одинакова. Почему же сила тяжести, действующая на нее на полюсе и на экваторе, разные, ведь величина силы тяжести находится по формуле $F = mg$? (После обсуждения приложение презентация №2).

11. Закрепление нового материала. Ответить на вопросы:

- Что такое сила тяжести?
- Как построить силу тяжести на чертеже?
- В каких единицах измеряют силу тяжести?
- По какой формуле рассчитывают силу тяжести?
- Как зависит сила тяжести от массы тела?

12. Домашнее задание (слайд 32 - 33).

Выяснить физический смысл ускорения свободного падения.

