**Урок 2**

**Явление тяготения. Сила тяжести.**

**Цель урока:** явление тяготения, сила тяжести,

установить зависимость силы тяжести от массы тела;

научить решать задачи по формулам Fт = mg и m = 

графически изображать зависимость одной величины от другой.

**Демонстрации.**

* Падение металлического шарика, подвешенного на нити, после перерезания нити;
* Свободное падение тел в трубке Ньютона;
* **Презентация «Сила тяжести»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Время, мин  | Приемы и методы |
| 1.Постановка задач урока. Вводная беседа.2.Разминка3.Проверка домашнего задания4. Изучение нового материала.5.Закрепление материала6.Физкультминутка7.Проверка усвоения темы8.Подведение итогов | 1251710131 | Сообщение учителяФронтальный опросФронтальный опросФронтальная беседа, демонстрационный эксперимент, групповая работа, индивидуальное задание Групповое решение качественных и графических задач, фронтальный опрос. ТестированиеВыставление оценок, записи на доске и в дневниках |

**Ход урока**

**1.Организация класса.**

**2.Разминка** – работа с карточками «Обозначения и единицы измерения физических величин»

**3.Проверка домашнего задания:**

***Фронтальный опрос:***

1.В результате чего может меняться скорость тела? Приведите примеры.

2.Что такое сила?

3.От чего зависит результат действия силы на тело?

4.Как изображают силу на чертеже?

5. Используя план –памятку рассказать о силе .

**4.Изучение темы**

**I.Контрольные вопросы**

1.В чем проявляется всемирное тяготение?

2.Какую силу называют силой тяжести?

**II.Учитель:** С явлением тяготения каждый знаком с детства. Примеры такого явления — падение капель дождя; падение мяча, подброшенного вверх; шарика после пережигания нити и т.д.

Почему мяч, выпущенный из рук, падает вниз?

Почему прыгнувший вверх человек вскоре снова оказывается внизу?

Почему падает вниз вода фонтанов, водопадов и листья деревьев?

**Демонстрации :**

* Падение тела подброшенного вверх;
* Падение металлического шарика, подвешенного на нити, после перерезания нити.

**Учитель:** Долгое время люди верили в религиозное учение о твердыни небесной, на которой бог будто бы поставил небесные светила. Луна и звезды якобы потому и не падают на Землю, что прикреплены к чему-то твердому наверху. Наука доказала, что никакой твердыни нет на самом деле Луна движется вокруг Земли. Почему же Луна движется вокруг Земли, а не уходит от нее прочь. Ответ был дан после открытия закона всемирного тяготения.

 Важно , что сила притяжения существует между любыми телами. Правда, эти силы в повседневной жизни практически себя не проявляют.

Тела притягиваются не только к Земле, но и к другим планетам, небесным телам.

**Та сила, с которой Земля притягивает к себе тело, называется силой тяжести. Она обозначается как Fт.** (З*апись в тетради)*

Если сопротивление воздуха мало, то движение тел при падении на Землю, называется свободным падением. Таким образом, если тело движется только под действием силы тяжести, — оно свободно падает.

**Постановка проблемы:**

**Как зависит сила тяжести, действующая на тело , от массы тела? Как это можно определить?**

**III. Работа в группах**

***1.Фронтальный эксперимент***

Оборудование: набор грузов по 0,1 кг; динамометр.

**Задание 1.** Определить цену деления, пределы измерения и погрешность динамометра.

**Задание 2.** Измерить силу тяжести, действующую на грузы массой 0,1кг, 0,2кг, 0,3 кг, 0,4кг.

**Задание 3.** Заполнить таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| m, кг | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| Fт, Н |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |

***2.Ответить на вопросы:***

1) Что происходит с силой тяжести по мере увеличения массы груза?

2) При увеличении массы груза в 2 раза, сила тяжести увеличилась в … раза

3) При уменьшении массы груза в 3 раза сила тяжести ….. в … раза

4) Как называется такая зависимость в математике?

**Вывод:** между силой тяжести, действующей на тело, и массой тела существует прямая пропорциональная зависимость, т.е. чем больше масса тела, тем большая сила тяжести действует на него: Fт ~ m.

**Задание 4.**

1.Построить график зависимости силы тяжести от массы тела Fт (m).

2.Ответить на вопрос:

Что представляет собой этот график?

**Вывод:** графиком является прямая линия, следовательно, сила тяжести, действующая на тело, прямо пропорциональна его массе.

**IV.Демонстрация :**Опыт с трубкой Ньютона.

**Вывод:** все тела, независимо от формы и массы за единицу времени увеличивают свою скорость на одинаковую величину.

**Учитель на доске:**

= = = 

= = = = 10 Коэффициент пропорциональности приблизительно равен 10 , обозначается буквой g: g = 10 .

Это приближенное значение, связанное с погрешностью измерений. Более точное значение g = 9,8 Н/кг. Этот коэффициент называется ускорением свободного падения. Точные измерения в разных точках земного шара показали, что значения постоянной g зависят от широты местности. Так, на полюсе g = 9,832 Н/кг, на экваторе g = 9,78H/кг. По мере удаления от Земли в космос сила тяжести ослабевает, т.е. уменьшается значение g.

**V. Работа в группах**

**Задание 5.** Записать формулу для вычисления силы тяжести.

**Учитель:** Из курса математики известно, что такая зависимость y от x, при которой увеличение x в некоторое число раз сопровождается увеличением y в такое же число раз, называется прямой пропорциональной зависимостью. В виде формулы она записывается так: y = kx. Величина k является некоторым постоянным числом, коэффициентом пропорциональности. В нашем случае таким коэффициентом является g. Сила тяжести зависит от массы тела. Следовательно, Fт = mg.

Благодаря силе тяжести облик нашей планеты непрерывно изменяется.

Сходят с гор лавины, оползни и сели, движутся ледники, обрушиваются камнепады, выпадают дожди, текут реки с холмов на равнины, образуются водопады и т.д.

Все живые существа на Земле чувствуют ее притяжение. Растения также «чувствуют» действие и направление силы тяжести, из-за чего главный корень всегда растет вниз, к центру Земли, а стебель — вверх.

Кроме того, следует отметить, что не только Земля притягивает к себе тела, но и любое тело притягивает к себе Землю с такой же по величине силой.

**5. Закрепление пройденного материала.**

 **I. Работа в группах (все группы решают одинаковые задачи, проверка у доски )**

**1.** Используя план –памятку рассказать о силе .

2.На мопед МП-047 действует сила тяжести, равная 392 Н.какова масса мопеда?

3.Определите силу тяжести , действующую на тело массой 600 г?

4.Чему равна сила тяжести, действующая на зайца, волка, медведя, носорога, слона, если их массы соответственно равны: 6 кг, 40 кг, 400 кг, 2 т, 4 т?

**II. Фронтальная беседа по вопросам:**

* Какая зависимость называется прямой пропорциональностью?
* Как она записывается в виде формулы?
* Что представляет из себя величина k?
* Под действием какой силы брошенный горизонтально мяч падает на землю?
* Что такое сила тяжести?
* От чего зависит притяжение тел к Земле?
* Почему подниматься по лестнице значительно тяжелее, чем спускаться?
* Только ли к Земле притягиваются тела? Почему это не заметно?
* Сформулируйте вывод из опытов.
* Как этот вывод записать формулой?
* В каких единицах измеряется g?
* От чего зависит значение ускорения свободного падения?

**6. Физкультминутка**

**7. Контроль усвоения темы:**

Тест “Хорошо ли вы знаете силу тяжести?” (Ответы “да, нет”)

***1 вариант***

А. Сила тяжести увеличивается с увеличением массы тела.

Б. Сила тяжести зависит от места наблюдения.

В. Сила тяжести на Луне меньше, чем на Земле.

Г. Сила тяжести уменьшается у тел, погруженных в воду.

Д. Сила тяжести не действует на плавающие тела.

***2 вариант.***

А. Сила тяжести измеряется динамометром.

Б. Сила тяжести действует на любое тело.

В. Сила тяжести всегда направлена вниз.

Г. Сила тяжести на Земле везде одинакова.

Д. Сила тяжести при движении тела вниз уменьшается.

**8. Домашнее задание: §24 учебника, вопросы к параграфу.**

**Дополнительное задание:**

***Кроссворд «ЛесенкА»***

Если на уроке осталось немного времени, можно предложить ученикам разгадать кроссворд.

Кроссворд вычерчивается на доске, и учитель читает задания к кроссворду. Заметьте, что каждое слово должно кончаться на букву «А».

1 А

2 А

3 А

4 А

S А

6 А

7 А

8 А

1. Причина изменения скорости тела или его формы.

2. Единица массы, содержащая 1000кг.

3. Наука о неживой природе.

4. Прибор для измерения длины, например длины земельного участка.

5. Прибор для измерения объема тела.

6. Длинный и тонкий кусок металла круглого сечения.

7. Вещество, которое делается ластичным при небольшом нагревании.

8. Величина, характеризующая степень нагретости тела.

Ответы: 1. Сила. 2. Тонна. 3. Физика. 4. Рулетка. 5. Мензурка. 6. Проволока. 7. Пластмасса. 8. Температура.