*Мало иметь хороший ум,*

 *главное – хорошо его применять*

*Р. Декарт*

**Решение задач по теме "Сила".**

**Цель урока:**

Обобщить знания, полученные при изучении темы «Сила», научить учащихся применять теоретические знания при решении задач.

**Задачи урока:**

Образовательные:

1. Развивать умения и навыки у обучающихся при решении физических задач нестандартной формулировки.
2. Сформировать целостную систему знаний по изученной теме.

Развивающие:

1. Совершенствовать интеллектуальные способности и мыслительные умения обучающихся, коммуникативные свойства речи.
2. Вырабатывать умение применять теоретические знания для решения задач; делать выводы.
3. Продолжить работу по развитию умений моделировать ситуацию.

Воспитательные:

1. Продолжить работу по формированию у обучающихся добросовестного отношения к учебному труду; коммуникативных умений, эстетического восприятия мира.
2. Развивать культуру общения и культуру ответа на вопросы; функции общения на уроке как условие обеспечения взаимопонимания, побуждения к действию.
3. Воспитание чувства товарищества.

**Тип урока:** урок закрепление

**Методы:** проблемный, критическое мышление

**Ход урока**

**1. Организационный момент + мотивация**

Здравствуйте ребята, я рада видеть вас. Сегодня у нас урок решения задач по теме «Сила». А для начала работы мы должны поприветствовать друг друга и сделаем мы это так

**Упражнение «Здравствуй, друг!»**

**Задача:** поприветствовать друг с друга.

- Здравствуй, друг! – Здороваются за руки.

- Как ты тут! – Хлопают по плечу друг друга.

- Где ты был? – Дергают за ухо друг друга.

- Я скучал! - Кладут руки себе на сердце.

- Ты пришел! – Разводят руки в стороны.

- Хорошо! – Обнимаются.

**2. Актуализация знаний**

## Приём «Фишбоун» (рыбный скелет)

Голова - вопрос темы, левые косточки - основные понятия темы, правые косточки — суть понятии, хвост – ответ на вопрос.

голова- сила

обозначение – F

определение -мера взаимодействия тел

Единица измерения – H

Как называется прибор для измерения силы? – динамометр

Какие силы вам известны – сила тяжести, сила упругости, сила трения

**Деление на группы по принципу «геометрические фигуры – квадрат, треугольник, круг)**

**III. Составление кластера**

I группа – сила упругости (квадрат)

II группа – сила тяжести (треугольник)

III группа – сила трения (круг)

Какую силу называют силой тяжести, куда она направлена - сила с которой Земля притягивает к себе тела, направлена сила- вертикально вниз

Когда возникает сила упругости? Куда она направлена? - Сила упругости возникает в теле в результате его деформации и стремиться вернуть его в исходное положение

Что такое сила трения? - Сила возникающая при соприкосновении одного тела с другим, препятствующая их относительному движению

**IV. Решение качественных задач**

Каждая группа получает по три листа иллюстрирующие ситуацию. Ваша задача в группе выявить проблему, анализировать поиск путей выхода.

1. Что выгоднее: качение или скольжение?

ответ: Что лучше – скользить или катиться? Конечно, катиться выгоднее, чем скользить. Чтобы поддерживать качение, нужно прикладывать гораздо меньшую силу, чем для поддержания, скольжения с той же скоростью. Поэтому понятно, что летом ездят в телеге, а не на санях.
2. Но почему же зимой колёса уступают место полозьям?

Ответ: Всё дело в том, что колёса выгоднее полозьев только в том случае, когда они катятся. А чтобы колёса могли катиться, под ними должна быть твёрдая, гладкая дорога и к тому же нескользкая.

1. Какая сила удерживает люстру, подвешенную к потолку, от падения на пол?

Ответ: сила упругости

1. Объясните пословицу: "Коси, коса, пока роса, роса долой - и мы домой"

Ответ: роса - смазка и она уменьшает силу трения.

1. В какой известной с детства сказке говорится о сложении сил, действующих по одной прямой?

Ответ: сказка про репку

1. Для чего смычки при игре на скрипке натирают канифолью?

Ответ: Для увеличения трения

1. Какая сила вызывает приливы и отливы в морях и океанах на Земле?

Ответ: сила тяготения, действующая со стороны Луны и Солнца на воду морей и океанов.

1. Барон Мюнхгаузен, герой известной повести Р.Э. Распе, «привязав» конец веревки к Луне, спускался по ней на землю. В чем главная физическая несуразность такого передвижения?

Ответ: герой рассказа никак не мог бы скользить по веревке к Земле, этому препятствовала бы сила притяжения его к Луне.

1. Зачем при спуске телеги с крутой горы иногда одно колесо подвязывают веревкой так, чтобы оно не вращалось?

Ответ: чтобы увеличить силу трения

*Физкультурная пауза.* (Мотивация: Чтобы ощущать себя комфортно в этом мире, человек должен любить себя. Но под «любить себя»- разумный человек подразумевает: «заботиться о своем здоровье». Я предлагаю вам несколько упражнений для снятия усталости. Людям, занимающимся умственной деятельностью, этот комплекс упражнений помогает повысить работоспособность, звучит музыка. Переход по гиперссылке к мелодии для физкультминутки).

**V. Решение расчетных задач по уровням сложности**

Решите данные задачи, получив ответ, вставьте букву стоящую возле задания в данную таблицу. В результате правильного решения задач вы сможете прочитать имя английского ученого. (ответ: Ньютон)

I группа

1. На тело действуют две силы 400 Н и 600 Н, направленные по одной прямой в противоположные стороны. Определите равнодействующую сил. (ответ: R= 200 Н)
2. Какая сила тяжести действует на зайца, если его масса равна 6 кг.
3. На мопед действует сила тяжести, равная 390 Н. Какова масса мопеда?
4. Жесткость прорезиненного жгута 7,2 · 104 Н/м. На какую длину растянется жгут, если на него действует сила 10 кН?
5. Масса машины вместе с грузом 7 т, ее двигатель развивает силу тяги 35 кН. Найдите коэффициент трения между ведущими колесами машины и дорогой (считать, что машина движется равномерно).
6. В бидон массой 1 кг налили 5 л керосина. Какую силу нужно приложить, чтобы приподнять бидон? (ρбензина = 800 кг/м3)

II группа

1. На тело действует две силы 300 Н и 500 Н, направленные вдоль одной прямой в одну сторону. Определите равнодействующую сил. (ответ: R=800 Н)
2. Масса чугунного столба 200 кг. Вычислите силу тяжести, действующую на столб.
3. Определите жесткость пружины динамометра, если под действием силы 80 Н она удлинилась на 5 см.
4. Хоккеист массой 65 кг равномерно движется по льду на коньках. Коэффициент трения 0,02. Определите силу трения коньков о лед.
5. С какой силой растянута пружина, к которой подвесили брусок из латуни размером 10х8х5 см? (ρлатуни = 8500 кг/м3)
6. Под действием силы 320 Н пружина амортизатора сжалась на 9 мм. На сколько миллиметров сожмется пружина при нагрузке 1,6 кН?

III группа

1. Три силы направлены по одной прямой: влево 16 Н и 2 Н, вправо 20 Н. Найдите модуль равнодействующей этих сил и ее направление.
2. Какая максимальная сила возникает при столкновении двух вагонов, если буферные пружины сжались на 4 см? Жесткость пружин 8000 Н/м.
3. Сила тяжести, которая действует на тело, равна 10 кН. Какова масса тела? (ответ: 1 тонна)
4. При равномерном движении по столу деревянной дощечки с гирей массой 2 кг динамометр показывает силу 9 Н. Определите коэффициент трения дощечки по столу.
5. Сила 12 Н сжимает стальную пружину на 7,5 см. Какой величины силу нужно приложить, чтобы сжать эту пружину на 2,5 см? (Ответ: 4 Н)
6. Тонкая спиральная пружина, для которой справедлив закон Гука, подвешенная вертикально на закрепленной опоре, растягивается под действием силы 160 Н на 72 мм. На пружину подействовали дополнительно силой 120 Н. Определите удлинение спирали.

**VI. Синквейн – это не обычное стихотворение, а стихотворение, написанное в соответствии с**

1 строка — название синквейна, выраженное в форме существительного.
2 строка – два прилагательных.
3 строка – три глагола.
4 строка – фраза, несущая определенный смысл на тему синквейна.
5 строка – вывод, одно слово, существительное. ( ассоциация с первым словом).

**I группа (Сила упругости)**

Сила

Упругая, деформирующая

Сжимает, растягивает, изгибает, скручивает

Возникает при деформации тела

Закон Гука

**II группа (Сила тяжести)**

Сила

Всемирная, известная

Притягивает, действует, изменяет

Тело притягивается к Земле

Закон Ньютона

III группа (Сила трения)

Сила

Скользящая, шероховатая

Движется, препятствует, давит

возникающая при соприкосновении одного тела с другим

динамометр

**VII. Оценивание**

**Оценочный лист**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ф.И.** | **Обсуждение**  | **Активность** | **Выступление**  | **Ответы на вопросы** | **Задача I уровня (1 балл)** | **Задача II уровня (2 балла)** | **Задача III уровня (3 балла)** | **Итого баллов** | **Оценка ученика** | **Оценка учителя** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Критерии: отлично - 3 балла**

**Разбалловка: от 11 – 5**

 **7-10 – 4**

 **3-6 – 3**

 **0-2 – 2**

 **хорошо – 2 балла**

 **удовлетворительно – 1 балл**

 **неудовлетворительно – 0 баллов**

**VIII. Задание на дом.**

Составить тест по пройденному материалу

**Игра - прощание**

**Задача:** попрощаться друг с другом, уйти с занятия с позитивным настроем.

**Инструкция:**

Участники тренинга стоя в кругу должны рассчитаться на первый, второй. Первые номера встают во внешний круг, вторые – во внутренний и поворачиваются друг к другу лицом, выполняя следующие действия:

- Милый друг! – Здороваются за руки.

- С тобой хорошо! – Хлопают по плечу друг друга.

- Но надо идти. – Дергают за ухо друг друга.

- Я буду скучать! - Кладут руки себе на сердце.

- Но мы ведь встретимся? – Разводят руки в стороны.

- Хорошо! – Обнимаются.

- Пока! – Машут друг другу рукой.