|  |
| --- |
| Приложение 29  Основной образовательной программы  основного общего образования,  утвержденной приказом МБОУ СОШ №80  от 29.12.2017 г. № 229 |

**Программа учебного курса «Экспериментальные задачи в физике»**

**7 класс**

**1.**Планируемые результаты освоения учебного курса

1) осознание практической значимости предмета физики;  
2) расширение интеллектуального, творческого кругозора учащихся;  
3) приобретение практических навыков и умений при проведении физического эксперимента;  
4) совершенствование приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т. п., т. е. умения « вскрывать новые связи, открывать новые приёмы, приходить к решению новых задач».

2. Содержание учебного курса

**1. Введение** (4 ч.)

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях.  
Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

***Экспериментальные задачи***

1) Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).  
2) Определение длины линии и площади плоской фигуры.  
3) Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшена (на выбор).

**2. Механическое движение** (5 ч).

Понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений.

***Экспериментальные задачи***

4) Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке наполненной раствором медного купороса.  
5) Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.  
6) Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.

**3. Измерение площади и объёма** (3 ч).

Способы измерения площади и объёма. Пространственные масштабы в природе и технике.

***Экспериментальные задачи***

7) Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур.  
8) Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.

**4. Масса и плотность тела**. (4 ч)

Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.

***Экспериментальные задачи***

9) Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.  
10) Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости).  
11) Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.  
12) Возьмите моток проволоки. Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку.

**5. Силы. Давление**. (7 ч)

Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости. Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике.

***Экспериментальные задачи***

13) Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.  
14) Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.  
15) Измерьте динамометром силу трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу. Какой вывод можно сделать из опыта?  
16) Масса одного бруска в n раз больше, чем масса другого. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол? В каком случае? Проверьте на опыте.  
17) Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.  
18) Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

**6. Архимедова сила**. (3 ч)

Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

***Экспериментальные задачи***

19) Как экспериментально определить плотность тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров?  
20) Придумайте опыты, с помощью которых можно: а) выяснить от каких величин зависит архимедова сила; б)доказать, что величина архимедовой силы равна весу жидкости, вытесненной этим телом.  
21) Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.

**7. Работа. Мощность. Энергия**. (6 ч)

Понятия: работа, мощность, энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, «золотое» правило механики. Условие равновесия.

***Экспериментальные задачи***

22) Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж.  
23) Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами. Точку приложения силы руки взять там, где удобно держать инструмент.  
24) Используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку, определите вес мешочка с песком.  
25) Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.  
26) Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.

**8. Заключение**. (3 ч)

Подведение итогов работы за год; КВН.

***Экспериментальные задачи***

 Самостоятельно придумать или подобрать, решить и защитить экспериментальную задачу по курсу 7 класса.

3. Тематическое планирование учебного материала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**п/п | Тема | Кол-во часов |
|  | **Введение** | **4** |
| 1 | Вводное занятие. Понятие о физических величинах | 1 |
| 2 | Измерительные приборы. Цена деления прибора. Погрешность измерения. Экспер. Зад. № 1 | 1 |
| 3 | Экспериментальная задача № 2. | 1 |
| 4 | Экспериментальная задача № 3. | 1 |
|  | **Механическое движение.** | **5** |
| 5 | Механическое движение. | 1 |
| 6 | Экспериментальная задача № 4. | 1 |
| 7 | Средняя скорость движения. Экспериментальная задача №5. | 1 |
| 8 | Экспериментальная задача № 6. | 1 |
| 9 | Графические задачи на движение. | 1 |
|  | **Измерение площади и объема** | **3** |
| 10 | Способы измерения площади и объёма. | 1 |
| 11 | Экспериментальная задача № 7. | 1 |
| 12 | Экспериментальная задача № 8. | 1 |
|  | **Масса и плотность тела** | **4** |
| 13 | Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей. Экспериментальная задача № 9. | 1 |
| 14 | Экспериментальная задача № 10. | 1 |
| 15 | Экспериментальная задача № 11. | 1 |
| 16 | Экспериментальная задача № 12. | 1 |
|  | **Силы. Давление** | **10** |
| 17 | Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости. | 1 |
| 18 | Экспериментальная задача № 13. | 1 |
| 19 | Экспериментальная задача № 14 | 1 |
| 20 | Экспериментальная задача № 15 | 1 |
| 21 | Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Экспериментальная задача № 16. | 1 |
| 22 | Экспериментальная задача № 17. | 1 |
| 23 | Экспериментальная задача № 18 | 1 |
| 24 | Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Экспериментальная задача № 19. | 1 |
| 25 | Экспериментальная задача № 20. | 1 |
| 26 | Экспериментальная задача № 21 | 1 |
|  | **Работа. Мощность. Энергия** | **7** |
| 27 | Работа. Мощность. Энергия. | 1 |
| 28 | Экспериментальная задача № 22 | 1 |
| 29 | Экспериментальная задача № 23 | 1 |
| 30 | Экспериментальная задача № 24 | 1 |
| 31 | Экспериментальная задача № 25 | 1 |
| 32 | Экспериментальная задача № 26 | 1 |
| 33 | Своя экспериментальная задача. | 1 |
| 34 | **Итоговое занятие** | 1 |