**Элективный курс по физике для 8-го класса по теме "Решение физических задач"**

**Пояснительная записка**

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, сообщаются знания из истории науки и техники,

**Актуальность курса –**формирование практических и интеллектуальных компетентностей, формирование таких качества личности, как целеустремленность, настойчивость,аккуратность, внимательность,дисциплинированность; развитие эстетических чувств, формирование творческих компетентностей.

**Основной задачей**

курса является углубление и развитие познавательного интереса учащихся к физике. В современном мире на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому важнейшей целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы, **целями которой являются:**
развитие интереса к физике, к решению физических задач;
– совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
– формирование представлений о постановке,классификации, приёмах и методах решения школьных физических задач;

**Итогом работы**по данной программе может служить реализация поставленных целей и задач, т.е. учащиеся совершенствуют знания, полученные из курса физики, приобретают навыки по классификации задач, правильной постановке, а так же приёмам и методам их решения. В качестве подведения итогов успешности обучения можно предложить соревнование по решению задач между учащимися, как по отдельным темам, так и по итогам года или провести зачёт по умению решать задачи.Для наиболее успешных детей можно объявить конкурс по составлению и решению конструкторских задач.

*Программа рассчитана для учащихся 8 класса на один год обучения: 34часа.*

**Содержание**

Программа согласована с содержанием основного курса физики. Она ориентирует учителя не только на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, а на формирование углубленных знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел носит в значительной степени теоретический характер,здесь школьники знакомятся с минимальными сведениями о понятии "задача",осознают значение задач в жизни, науке, знакомятся с различными сторонами работы с задачами.

Не смотря на то, что программа рассчитана на учащихся 8-uj класса, в начале рассматриваются задачи из разделов курса физики 7-uj класса по теме“Взаимодействие тел”, так как она включает в себя понятия, используемые на протяжении всего курса физики. Затем повторяется тема“Давление”, рассматриваются как давление твёрдого тела, так и гидростатическое давление. Тем более, что в дальнейшем на уроках эта тема не изучается, а знания в этой области применяются при решении качественных задач по теме“Тепловые явления” в 8-[ и “Термодинамика” в 10-[классах. Последующие разделы включают задачи по разделам курса физики 8 класса, т.е. тепловым, электрическим и световым явлениям.

**Учебно-тематический план**

**1. Классификация задач (1 ч)**

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию,способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

**2. Правила и приёмы решения физических задач (1ч)**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

**3/ Взаимодействие тел (4 ч)**

Понятие плотности, расчет массы тела через плотность и объём. Сила тяжести, определение силы трения, расчет силы упругости. Движение тел,определение скорости.

***Практические задачи:***

1. определение скорости движения шара по желобу.
2. определение максимальной скорости движения пальцев рук.
3. определение массы линейки.
4. изучение закона движения падающего воздушного шара.
5. определение своей максимальной мощности.

**Давление (3 ч)**

Давление твёрдых тел. Давление в газах и жидкостях, действие газа и жидкости на погруженное в них тело. Сила Архимеда, подъёмная сила крыла самолёта.

***Практические задачи:***

1. Исследование зависимости подъёмной силы крыла самолёта от скорости воздуха.
2. Изучение законов реактивного движения.
3. Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина.

**4. Молекулы (4 ч)**

Основные положения МКТ. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела. Капиллярные явления.

***Демонстрации:***

1. фотографии молекулярных кристаллов.
2. Диффузия жидкостей в сообщающихся сосудах.
3. Растекание масла по поверхности воды.
4. Явления смачивания и капиллярности.
5. Смачивание и капиллярность в природе.

***Практические задачи:***

1. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов.
2. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле.

**5. Тепловое расширение тел. Теплопередача. (5 ч)**

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе.Теплопередача и теплоизоляция.

***Демонстрации:***

1. Расширение тел при нагревании.
2. Изгибание биметаллической пластины при нагревании. Простейший терморегулятор.
3. Термометры разных видов.
4. Теплопроводность разных тел.

***Практические задачи:***

1. Исследование теплопроводности тел.
2. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

**6. Физика атмосферы. (2 ч)**

Состав атмосферы. Влажность воздуха.Образование тумана и облаков. Возможность выпадения кислотных дождей. Образование ветра.Парниковый эффект и его пагубное влияние.

***Демонстрации:***

1. Строение атмосферы.
2. Образование тумана при охлаждении влажного воздуха.
3. Конденсация паров воды при охлаждении. Выпадение росы.

***Практические задачи:***

1. определение точки росы.
2. наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.

**7. Электрический ток. (4 ч)**

Электрический ток в растворах электролитов.Электролиз, использование его в технике.Электрические явления в атмосфере. Электризация пылинок и загрязнение воздуха. ГЭС.

***Демонстрации:***

1. Электролиз раствора медного купороса.
2. Дуговой разряд.
3. Модель молниеотвода.

***Практические задачи:***

1. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.
2. Расчёт сопротивления человеческого тела.
3. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.

**8. Электромагнитные явления. (3 ч)**

Устройство электроизмерительных приборов.Применение электромагнитного реле.Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Изменение в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.

***Демонстрации:***

1. Устройство и принцип работы амперметра и вольтметра.
2. Переменный ток на экране осциллографа.
3. Явление электромагнитной индукции.

***Практические задачи:***

1. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.
2. Определение скорости вылета снаряда из магнитной пушки.
3. Определение КПД электродвигателя.

**7. Световые явления. (5 ч)**

Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Законы распространения света.Формула тонкой линзы. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино.

***Практические задачи:***

1. Изготовление перископа.
2. Глаз как оптический прибор.
3. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.
4. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.

**8. Итоговое занятие. (1 ч)**

**Методическое обеспечение**

При работе по данной программе учитель использует разнообразные приемы и методы:рассказ и беседа учителя, демонстрационный эксперимент, позволяющий шире осветить теоретический материал по тому или иному разделу физики. Для активизации учащихся используются:

* выступления школьников,
* подробное объяснение примеров решения задач,
* коллективная постановка экспериментальных задач,
* индивидуальная и коллективная работа по составлению задач,
* конкурс на составление лучшей задачи.

При подборе задач необходимо использовать задачи разнообразных видов, в том числе и экспериментальных, поэтому программой предусмотрено выполнение лабораторных работ.Основным при этом является развитие интереса учащихся к решению задач, формирование познавательной деятельности через решение задач. В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу,составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и комментировать этапы решения задач средней сложности.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема занятия | наглядность | Вид занятия |
| 1. Классификация задач. Примеры типовых задач. |  | лекция |
| 2. Правила и приёмы решения задач. |  | практика |
| 3. Определение скорости движения шарика по желобу и кончиков пальцев рук. | Желоб, штатив, шарик, линейка, секундомер | практика |
| 4. Определение массы линейки. Решение задач на расчёт плотности тел. | Линейка, динамометр | практика |
| 5. Изучение закона движения падающего воздушного шара. | Секундомер, воздушный шарик, весы | Лекция, практика |
| 6. Определение своей максимальной мощности. | Секундомер  | практика |
| 7. Изучение законов реактивного движения. Расчёт давления твёрдых тел. |  | практика |
| 8. Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина. | Набор капилляров. | практика |
| 9. Исследование зависимости подъёмной силы крыла самолёта от скорости воздуха. Решение задач на расчёт силы Архимеда. | Воздуходувная машина | практика |
| 10. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела. | фотографии молекулярных кристаллов. | Лекция и практика |
| 11. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов. | Растекание масла по поверхности воды. | практика |
| 12. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле. | Смачивание и капиллярность в природе. | практика |
| 13. Капиллярные явления | Явления смачивания и капиллярности. | практика |
| 14. Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел | Расширение тел при нагревании. | Лекция и практика |
| 15. Решение задач на уравнение теплового баланса. | Изгибание биметаллической пластины при нагревании. Простейший терморегулятор.Термометры разных видов. | практика |
| 16. Исследование теплопроводности тел. | Теплопроводность разных тел. | Лекция и практика |
| 17. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы | Калориметр, твёрдое тело, термометр. | практика |
| 18. Решение комбинированных задач на тепловые процессы. |  | практика |
| 19. Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные. | Образование тумана при охлаждении влажного воздуха. | Лекция и практика |
| 20. Влажность воздуха, определение точки росы. | Конденсация паров воды при охлаждении. Выпадение росы. | Лекция и практика |
| 21. Электрический ток в разных средах | Электролиз раствора медного купороса. Дуговой разряд.Модель молниеотвода. | Лекция |
| 22. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений. | Приборная доска  | практика |
| 23. Расчёт сопротивления человеческого тела. | Амперметр, вольтметр. | практика |
| 24. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры. | Терморезистор. | практика |
| 25. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику. | Устройство и принцип работы амперметра и вольтметра | Лекция и практика |
| 26. Определение скорости вылета снаряда из магнитной пушки | Магнитная пушка. | практика |
| 27. Определение КПД электродвигателя. | Явление электромагнитной индукции. | практика |
| 28. Законы отражения и преломления. | Изготовление перископа. Глаз как оптический прибор. | Лекция и практика |
| 29. Измерение времени реакции человека на световой сигнал. | Секундомер, источник света. | практика |
| 30. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.  | Микроскоп, макротела. | практика |
| 31. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.  | Рассеивающие линзы, линейка. | практика |
| 32. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино. | Стробоскоп, оптические занимательные картинки. | Лекция и практика |
| 33. Итоговое занятие, подготовка к конференции. |  |  |
| 34. Конференция учащихся. |  | конференция |

**Литература для учителя:**

1. *Балаш В.А*. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983;
2. *Глазунов А.Т.* Техника в курсе физики средней школы. – М: Просвещение, 1977;
3. *Зильберман А.Р*. Задачи для физиков. – М.: Знание, 1971;
4. *Каменецкий С.Е*. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987;
5. *Кабардин О.Ф*. Методика факультативных занятий по физике. – М.: Просвещение, 1988;
6. *Тульчинский М.Е*. Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение, 1972;
7. *Тульчинский М.Е*. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. – М.: Просвещение, 1971;
8. *Фридман Л.М*. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1984.

**Литература для учащихся:**

1. *Бутиков Б.И.* Физика в задачах. – М.: Просвещение, 1976;
2. *Гольдфарб И.И*. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа, 1973;
3. *Ланге В.Н*. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука, 1985;
4. *Низамов И.М*. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980;
5. *Пинский А.А*. Задачи по физике. – М.: Наука, 1977;
6. *Слободецкий И.Ш*. Задачи по физике. – М.: Наука, 1980.