

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Саратовской области

Администрация Базарно-Карабулакского муниципального района

МБОУ "СОШ № 1 р. п. Базарный Карабулак"

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Приказ №191 от «01» 09
2023 г.

Козырева О.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественно-научной направленности

в рамках центра образования цифрового

и гуманитарного профилей «ТОЧКА РОСТА»

«Физика вокруг нас»

для обучающихся 9 классов

Содержание программы

Титульный лист Программы

1. Комплекс основных характеристик Программы

- 1.1 Пояснительная записка.....
- 1.2 Цель и задачи программы.....
- 1.3 Планируемы результаты.....
- 1.4 Формы аттестации и их периодичность

2. Комплекс организационно-педагогических условий

- 2.1 Методическое обеспечение.....
- 2.2 Условия реализации.....
- 2.3 Оценочные материалы.....
- 2.4 Тематическое планирование.....
- Список литературы.....

внеурочной деятельности по физике для 9 класса «Физика в быту».

Пояснительная записка.

Концепция модернизации российского образования нацеливает образовательные учреждения страны на подготовку разносторонне развитой личности.

В выпускных классах основной школы, с учетом тенденции, складывающейся социально-экономической обстановке в стране, в целях социальной защиты учеников, в рамках образовательной области «физика», может осуществляться профессиональная подготовка обучающихся, которая должна строиться с учетом интересов государства и учащихся.

Цель программы: заинтересовать учащихся, познакомить их с необходимостью изучения физики для применения её законов на бытовом уровне, в различных видах профессиональной деятельности, а также помочь в выборе будущей профессии.

При разработке данной программы ставились следующие **задачи:**

- 1) развитие интереса учащихся к проектной и исследовательской деятельности, техническому применению физики;
- 2) подготовка учащихся к изучению профильного курса по физике 10 классе, и дальнейшему выбору профессиональной деятельности в области физики и техники.

Программа позволяет решить ряд проблем при обучении:

- 1) умение анализировать и выбирать необходимые теоретические знания для решения поставленных технических задач
- 2) использование в большем объеме политехнического материала, направленного не на запоминание и обогащение памяти, а на развитие мышления
- 3) конструирование в виде мысленного построения того или иного технического устройства, отвечающего его назначению.

Подбор материала должен производиться на основе учебного уровня знаний учащихся.

Программа предусматривает проведение лекций, фронтальных экспериментов, практических работ, решение экспериментальных физических задач, создания проектов и проведения исследовательских работ, проведение экскурсий.

Каждое занятие включает лекционные и практические виды деятельности, сочетает коллективные и индивидуальные формы обучения

В данную программу включены разделы физики, изучаемые в основной школе, некоторые разделы из молекулярной физике и электричества, представленные в ознакомительной форме, которые будут более глубоко изучаться в профильной школе.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для 7-9 классов основной школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Планируемые результаты освоения учащимися программы

В результате прохождения программного материала учащиеся должны:

- Иметь представление о применении законов физики в быту, технических устройствах, способах исследования и методах диагностики в различных профессиях с использованием физических приборов;
- Уметь проводить простейшие исследования, эксперименты;
- Научиться работать с различными информационными источниками.

Оценка знаний и умений обучающихся может быть проведена в форме творческих работ (проектов, рефератов, плакатов и т. д.), итогового теста, который включает вопросы основных разделов курса. А также через диагностику, мониторинг обучения учащихся.

Программа рассчитана на 85 часов (2.5 часа в неделю).

Основное содержание программы

Механика -30 часов Основы кинематики –5 часа

Механическое движение. Относительность механического движения. Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Ускорение свободного падения.

Практические работы

- Исследование принципа относительности Галилея на модели.
- Определение формы траектории тела относительно разных систем отсчета.
- Определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов.

Демонстрации

- Относительность движения.
- Сложение перемещений.
- Определение ускорения при свободном падении.
- Направление скорости при движении по окружности.

Примерные темы проектов

- конструирование прибора для изображения различных траекторий при движении материальной точки

- с помощью рулетки определите координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты
- пользуясь отвесом секундомером и камнями разной формы и различного объема определите, ускорение свободного падения.

Основы динамики 6 часа

Сила – векторная величина.

Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали.

Невесомость и перегрузки. Сила трения. Сложение сил. Центр масс.

Практические работы

- Определение центра масс фигуры неправильной формы.
- Выяснение условий устойчивого равновесия тела

Демонстрации

- измерение сил
- Второй закон Ньютона
- Сложение сил, действующих на тело под углом к друг другу

Примерные темы проектов

- изготовить игрушку «Ванька-встанька»,
- изучить устройство и принцип действия «спинера» с учетом законов физики.

Законы сохранения в механике- 9 часа

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.
Закон сохранения механической энергии.

Практические работы

- Проверка закона сохранения механической энергии на практике.

Демонстрации

- закон сохранения импульса
- реактивное движение
- модель ракеты

Примерные темы проектов

- сделать действующую модель реактивной водяной трубы
- знакомство с эффектом Магнуса

Основы статики и гидростатики- 5 часа

Давление жидкости и газа. Движение жидкости по трубам. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла.

Простые механизмы.

Практические работы

- Выяснение зависимости давления и скорости течения воды в трубе различного диаметра
- Проверка «золотого правила механики» для простых механизмов

Демонстрации

- движение жидкости в трубе
- турбулентность
- модель крыла самолета
- простые механизмы: рычаг, блоки, клин, винт, ворот

Примерные темы проектов

- изготовить макет для демонстрации движения воды по трубам разного сечения
- изготовление макетов различных видов колодцев

Механические колебания и волны – 7 часа

Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс.

Ультразвук и его применение.

Практические работы

- Наблюдение резонанса на модели.

Демонстрации

- колеблющиеся тела как источник звука

Примерные темы проектов

- исследовать высоту звука, издаваемого стеклянной бутылкой при различном заполнении её водой
- как найти скорость истечения воды из водопроводного крана, имея цилиндрическую банку, секундомер и штангенциркуль?
- при помощи подручных средств получить график колебаний математического маятника в квартире при различных условиях (при прохождении грузового поезда, электропоезда) и сравнить со шкалой, измеряющей баллы при землетрясениях.

Молекулярная физика – 6 часов

Свойства газов. Свойства жидкостей. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Свойства кристаллов и аморфных тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Практические работы

- Расчет КПД газовой горелки
- Исследование теплопроводности различных утеплителей.
- Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.

Демонстрации

- принцип действия термометра
- постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении
- понижение температуры кипения жидкости при понижении давления
- наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

Примерные темы проектов

- объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия, дисстилят, «Перпетуум – мобиле»

- сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости
- экспериментальным путем проверить какая вода быстрее замерзнет, горячая или холодная?

Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лед.

- изготовление парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина.

Электрические явления – 5 часа

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Электрический ток в полупроводниках: p-n переход.

Донорные, акцепторные примеси. Полупроводниковый диод.

Применение полупроводниковых приборов

Практические работы

- Вычисление КПД электробытовых приборов (чайник, микроволновая печь)

Демонстрации

- источники постоянного тока
- измерение силы тока амперметром
- измерение напряжения вольтметром
- свойства полупроводников

Примерные темы проектов

- приборы в доме, в которых можно наблюдать тепловое, химическое и электромагнитное действие эл. тока. Описать их.

- изготовление катушки Тесла

- используя инструкции домашних электроприборов составить таблицу расхода электроэнергии в квартире, доме. Предложить способы экономии электричества.

Электромагнитные явления – 7 часа

Магнитное поле. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Электродвигатель постоянного тока. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Практические работы

- исследование модели электродвигателя. Выяснение отличий от генератора
- обнаружение магнитного и электрического поля при помощи физических приборов

Демонстрации

- движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле
- устройство и действие электрического двигателя постоянного тока
- модель генератора переменного тока

Примерные темы проектов

- исследование и демонстрация магнитоэлектрических двигателей. Их роль в современном мире.
- способы определения прохождения электрических проводов в квартире.

Строение атома и атомного ядра-4 часа

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма-излучения.

Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике . Дозиметрия.

Практические работы

- Изучение принципа действия дозиметра. Измерение при помощи школьного дозиметра уровня радиации

Примерные темы проектов

- изготовить модель атома и атомного ядра для демонстрации на уроках физики

Возможные экскурсии: завод ЖБИ, аэродром «Крутицы», рентгенологический и физиотерапевтический кабинеты поликлиники.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Количество часов, отводимых на работы практического характера	Количество часов отводимых на работу с проектом	Плановые сроки похождения
1	Механика –(30ч)				
1.1	<u>Кинематика (5 ч)</u>	5	6		
1.2	<u>Динамика (7 ч)</u>	7	6	3	
1.3	<u>Законы сохранения(6ч)</u>	6	6		
1.4	<u>Статика и гидростатика(9ч)</u>	9	6	4	
1.5	<u>Механические колебания и волны- (8 ч)</u>	8	1	2	
2	<u>Молекулярная физика (6 ч)</u>	6	3	2	
3	<u>Электрические явления- (5ч)</u>	5	1	2	
4	<u>Электромагнитные явления-(7 ч)</u>	7	2	2	
5	<u>Физика атома и атомного ядра (6ч)</u>	6	1		
	всего	85	36	15	

68 учебных часов, 2 часа в неделю

Поурочное планирование внеурочных занятий по физике
по программе « Физика в быту»
9класс 68 ч; 2 ч в неделю)

№ п/п	№ в теме	Тема	Дата по плану	Дата факт.
<u>Механика (30ч)</u>				
<i>Кинематика (5 ч)</i>				
1	1	Механическое движение. Относительность механического движения. <u>Практическая работа:</u> <i>Исследование принципа относительности Галилея на модели.</i>		
2	2	<u>Практическая работа:</u> <i>Определение формы траектории тела относительно разных систем отсчета.</i>		
3	3	Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера.		
4	4	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Ускорение свободного падения. <u>Практическая работа :</u> <i>Определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов.</i>		
<i>Основы динамики (4 ч)</i>				
5	1	Сила – векторная величина. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.		
6	2	Сложение сил. Центр масс. <u>Практическая работа :</u> <i>Определение центра масс фигуры неправильной формы.</i>		
7	3	<u>Практическая работа :</u> <i>Выяснение условий устойчивого равновесия тела</i>		
8	4	Работа над проектами		
<i>Законы сохранения в механике- 3 часа</i>				
9	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.		
10	2	Закон сохранения механической энергии.		
11	3	<u>Практическая работа:</u> <i>Проверка закона сохранения механической энергии на практике.</i>		

№ п/п	№ в теме	Тема	Дата по плану	Дата факт.
Основы статики и гидростатики- 4 часа				
12	1	Давление жидкости и газа. Движение жидкости по трубам. Закон Бернулли.		
13	2	Практическая работа: <i>Выяснение зависимости давления и скорости течения воды в трубе различного диаметра</i>		
14	3	Подъемная сила крыла. Простые механизмы. Практическая работа: <i>Проверка «золотого правила механики» для простых механизмов</i>		
15	4	Работа над проектами		
Механические колебания и волны (4 ч)				
16	1	Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.		
17	2	Практическая работа: <i>Наблюдение резонанса на модели.</i>		
18	3	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.		
19	4	Работа над проектами		
Молекулярная физика – 5 часов				
20	1	Свойства газов. Свойства жидкостей. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Свойства кристаллов и аморфных тел.		
21	2	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.		
22	3	Практическая работа: <i>1. Исследование теплопроводности различных утеплителей. 2. Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.</i>		
23	4	Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики. Практическая работа: <i>Расчет КПД газовой горелки</i>		
24	5	Работа над проектами		
Электрические явления – 4 часа				
25	1	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.		
26	2	Практическая работа: <i>Вычисление КПД электробытовых приборов</i>		

№ п/п	№ в теме	Тема	Дата по плану	Дата факт.
		<i>(чайник, микроволновая печь)</i>		
27	3	Электрический ток в полупроводниках: р-п переход. Донорные, акцепторные примеси. Полупроводниковый диод. Применение полупроводниковых приборов		
28	4	Работа над проектами		
Электромагнитные явления – 4 часа				
29	1	Магнитное поле. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. <u>Практическая работа:</u> обнаружение магнитного и электрического поля при помощи физических приборов		
30	2	Электродвигатель постоянного тока. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.		
31	3	<u>Практическая работа:</u> исследование модели электродвигателя. Выяснение отличий от генератора		
32	4	Работа над проектами		
Строение атома и атомного ядра- 3 часа				
33	1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма- излучения. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.		
34	2	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия. <u>Практическая работа:</u> Изучение принципа действия дозиметра. Измерение при помощи школьного дозиметра уровня радиации		
35	3	Отчет по проектам		

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

Перечень учебного оборудования кабинета физики, используемого для обеспечения образовательного процесса прилагается, комплекты лабораторного оборудования лаборатории ГИА.

Перечень используемого учебно-методического комплекта.

Литература для учителя:

1. В. И. Лукашик, «Физическая олимпиада», М. «Просвещение»1987г.
2. П. В. Маковецкий, «Смотри в корень», М. «Наука», 1991г.

3. М. Е. Тульчинский, «Качественные задачи по физике»
4. А. В. Аганов Р. К., Сафиуллин и др. «Физика вокруг нас», 1997г.
5. В. Н. Ланге, Экспериментальные задачи на смекалку.

Литература для учащихся:

1. Учебники по физике А. В. Перышкин Физика 7-9 кл.

Методические рекомендации

1. Механика

Описание движения тел: относительность движения, сложение движения.

Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера.

Примерные задачи:

1. В каком направлении и с какой скоростью должен лететь самолет, находясь вблизи экватора, чтобы Солнце для него стояло все время в зените?
2. Пуля пробивает навылет полый цилиндр, который вращается вокруг своей оси, делая 500 оборотов в секунду. При этом в цилиндре оказывается только одно отверстие. С какой скоростью летела пуля, если траектория пули пересекла ось цилиндра под прямым углом. Радиус цилиндра 15 см.
3. Катер, двигаясь вниз по течению, затратил время в $n = 3$ раза меньше, чем на обратный путь. Определить, с какими скоростями относительно берега двигался катер, если средняя скорость на всем пути составила $V = 3$ км/ч.
4. Теплоход плывет по реке из точки А в точку Б в течение 3 часов, а обратно — в течение 5 часов. Собственная скорость теплохода одинакова в обоих случаях. За какое время из точки А в точку Б доплывет плот? (15 часов.)
5. Пассажир едет в поезде, скорость которого 80 км/ч. Навстречу этому поезду движется товарный поезд длиной 1 км со скоростью 40 км/ч. Сколько времени товарный поезд будет двигаться мимо пассажира? (30 с.) С каким промежутком времени оторвались от крыши две капли, если спустя 2 с от начала падения второй капли расстояние между каплями равно $S = 25$ м?
6. Какой угол наклона должна иметь крыша, чтобы вода стекала за минимальное время? Ширина крыши равна 10 м. Трением и сопротивлением воздуха пренебречь.
7. Вертикальная стенка высотой H находится на расстоянии S от футболиста. При какой минимальной скорости он может перебить мяч через стенку. Под каким углом при этом должна быть направлена начальная скорость? Мяч принять за материальную точку.

Динамика

Примерные задачи:

1. Оцените среднюю силу, развиваемую ногами человека при приземлении его после прыжка из окна второго этажа.

2. Вообразим, что строительная техника позволяет возводить сколь угодно высокие сооружения. Какую высоту должна иметь башня, расположенная на экваторе Земли, чтобы тело, находящееся на ее вершине, было невесомым?
3. «Загадка царя Эдипа» Можно ли наполнить амфору три раза, ни разу ее не опорожнив?
4. В куске кварца содержится самородок золота. Масса куска 100г, его плотность 8г/см^3 . Определите массу золота, содержащегося в кварце.
Находящийся в лодке человек хочет определить ее массу. Сможет ли он это сделать, если собственная масса ему известна, но ничем, кроме длинной веревки, он не располагает?

Элементы статики

Примерные задачи:

1. Почему конькобежцы, разгоняясь, размахивают руками?
2. Для чего сабле придают изогнутую форму, выгнутую со лезвия?
3. Почему продукты легче резать не просто надавливая на нож, а надавливая и двигая нож взад-вперед?
4. Почему нельзя встать со стула, если не наклонить корпус вперед?

Работа и энергия

Примерные задачи:

1. Однородный брусок, скользящий по гладкой поверхности, попадает на шероховатый участок этой поверхности ширины L , коэффициент трения которой равен μ . При какой начальной скорости он преодолеет этот участок?
2. Из длинной полоски резины жесткостью k , сделали рогатку. Найдите кинетическую энергию «снаряда», выпущенного из этой рогатки, если резину растянули с силой F , а затем отпустили.

Движение жидкостей и газов, закон Бернулли, подъемная сила крыла самолета.

Примерные задачи:

- Почему, спускаясь на лодке по реке, плывут посередине реки, а, поднимаясь, стараются держаться берега?
- Почему в устьях рек образуются мели и островки?
- Для чего брандспойт делают сужающимся на конце?
- Почему струя жидкости, вытекая из дна сосуда, сужается книзу?
- Почему уровень воды в фонтане никогда не сможет достигнуть уровня воды в сосуде, питающем фонтан?
- Чем объясняется, что два бумажных цилиндра, подвешенные на нитях на близком расстоянии, сближаются, если между ними продувать струю воздуха?
- Если вблизи от нас проходит скорый поезд, то мы чувствуем, как нас притягивает к нему. Объясните почему.
- Какую форму имеет крупная капля дождя при падении в безветренную погоду?
- Чтобы отделить друг от друга тонкие листы, сложенные в пачку (например, страницы книги), достаточно подуть в торец этой пачки. Как объясняется этот прием?
- Сильный ветер вздымает высоко над землей легкие предметы (сухие листья, бумагу и т. д.). Почему?
- Почему «полощется» флаг при ветре?

Чем отличается с точки зрения механики действие крыла самолета от действия птичьего крыла во время полета?

Самолеты почти всегда взлетают и садятся на взлетную площадку против ветра. Почему?

Механические колебания и волны, резонанс.

Примерные задачи:

- 1. Имеются два маятника. Период одного из них известен. Как проще всего узнать период другого?*
- 2. Как изменится период колебаний маятника, если под ним поместить магнит?*
- 3. Механики, проверяя работу двигателя автомашины или трактора, иногда прикладывают к уху один конец ручки молотка, а другой конец к разным частям двигателя. Для чего они это делают?*

Молекулярная физика

Примерные задачи:

- 1. Из нескольких сортов фильтровальной бумаги нужно выбрать тот, в котором поры меньше. Как это сделать, не применяя никаких приборов?*
- 2. Не пользуясь никакими приборами, покажите, что коэффициент поверхностного натяжения у мыльного раствора меньше, чем у чистой воды.*
- 3. Почему наполненное водой сито протекает, если коснуться его снизу пальцем?*
- 4. Дети во время купания часто надувают воздухом наволочку от подушки и пользуются ее как поплавком. Почему в мокрой наволочке воздух держится, а в сухой нет?*

Свойства твердых тел: строение кристаллов, анизотропия.

Примерные задачи;

- 1. Каково происхождение узоров на поверхности оцинкованного железа?*
- 2. Почему в мороз снег скрипит под ногами?*
- 3. Как показать, что стекло — тело аморфное, а поваренная соль — тело кристаллическое?*
- 4. Что будет с кристаллом, опущенным в ненасыщенный раствор? То же — в пересыщенный раствор?*

Проверить экспериментально.

- 5. Почему холодный воск резать труднее, нежели нагретый?*

Кварцевая посуда прочна и никогда не лопается. Кварца на земле много. Почему же не делают посуду из кварца?

- 6. Почему пруды замерзают раньше рек?*

Почему наполненное водой сито протекает, если коснуться его снизу пальцем?

Тема 13. Способы управления механическими свойствами твердых тел, деформации.

Примерные задачи:

- 1. Покупая в магазине капроновую леску, рыбак забыл поинтересоваться, какую нагрузку она выдерживает. Однако после некоторого размышления он придумал способ определения этой величины с помощью гири массой 1 кг и транспортира, которые у него случайно оказались.*

Попробуйте догадаться; каким образом рыбак решил задачу.

- 2. Сможет ли рыбак определить прочность лески, располагая гирей массой 1 кг и рулеткой?*

3. Рыболов решил вычислить предел прочности (то есть отношение разрывающей силы к площади поперечного сечения, которое называют также сопротивлением на разрыв) материала, из которого изготовлена леска, располагая для этой цели куском лески известной длины и известного диаметра, гирькой и секундомером.
4. При штамповке детали иногда предварительно нагревают (горячая штамповка). Для чего это делают?
5. Какая колба выдержит большее давление снаружи – круглая или плоскодонная?

Электричество

Примерные задачи:

1. Как определить знаки полюсов автомобильной аккумуляторной батареи, пользуясь переносной лампой из шиферского набора, куском проволоки и компасом?
2. Как выполнить задание предыдущей задачи, если в вашем распоряжении имеется лишь два проводника и стакан с водой?
3. Как решить задачу, располагая только двумя медными проводниками и сырой картошкой?

Электрический ток в полупроводниках: p-n переход.

Донорные, акцепторные примеси. Полупроводниковый диод.

Применение полупроводниковых приборов

Примерные задачи

1. Датчики обычно дают сигналы малой мощности (дают малую разность потенциалов). Составить электрическую схему усилителя сигналов, например, от датчика освещенности
2. Опыт. Используя термосопротивление, реле (РП5) и источник напряжения, сконструировать термореле. При нагревании датчика должна загораться сигнальная лампа.
3. Опыт. Используя термосопротивление, придумать устройство (реле времени), позволяющее включить электрическую лампу через определенный промежуток времени после подачи сигнала. Начертить схему устройства.
4. Опыт.. Сконструировать простейшее фотореле из фотосопротивления ФС-К1, поляризованного реле РП-5 и источника напряжения. При освещении реле должно включать электрический звонок. (Начертить схему электрической цепи, а затем собрать цепь по схеме)

Список использованных источников.

1. В. И. Лукашик, «Физическая олимпиада», М. «Просвещение» 1987г.
2. П. В. Маковецкий, «Смотри в корень», М. «Наука», 1991г.
3. М. Е. Тульчинский, «Качественные задачи по физике»
4. А. В. Аганов Р. К., Сафиуллин и др. «Физика вокруг нас», 1997г.
5. В. Н. Ланге, Экспериментальные задачи на смекалку.

