

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ГИМНАЗИЯ № 1
(БАЗОВАЯ ШКОЛА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК)»

« ПРОВЕРЕНО »

Заместитель директора по УВР

/Михайлина Л.Г.

«28» августа 2020 г.



« УТВЕРЖДЕНО »

Директор ГБОУ СО "Гимназия № 1

(Базовая школа РАН)"

/Загребова Л.Е.

Приказ № 447/од от «29» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
(общекультурное направление)

Наименование предмета	Физика вокруг нас
Класс	9 класс
Уровень	
Учитель/ учителя	Мигина Наталья Александровна, Шипилевская Ирина Александровна
Количество часов по учебному плану	1
– в неделю	
– в год	34
– за уровень	
Выходные данные	Авторская программа учителей Мигиной Н.А. и Шипилевской И.А.
Учебники, учебные пособия	

« РАССМОТРЕНО »

на Методическом объединении учителей

гуманитарного направления

Протокол № 1 от « 28 » августа 2020 г.

Самара
2020/2021 учебный год

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 10-11 классах, 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/или 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 курса внеурочной деятельности

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. Данная программа реализуется в 9 классе в объеме 1 часа в неделю (34 часа год).

Основное содержание программы

Механика -19 часов

Основы кинематики – 4 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 - 4 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- 3 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- 4 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 – 4 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 – 5 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, экзотермический процесс, сублимация, аморфный материал, 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 – 4 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 – 4 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- 3 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

Поурочное планирование внеурочных занятий по физике по программе « Физика вокруг нас» 9класс (35 ч; 1 ч в неделю)

<u>Механика (19ч)</u>	19
<i>Кинематика</i>	4
Механическое движение. Относительность механического движения. <i>Исследование принципа относительности Галилея на модели.</i>	1
<i>Определение формы траектории тела относительно разных систем отсчета</i>	1
Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера	1
Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Ускорение свободного падения. <i>Определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов.</i>	1
<i>Основы динамики</i>	4
Сила – векторная величина. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука.	1
Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.	1
Сложение сил. Центр масс.	1

<i>Определение центра масс фигуры неправильной формы.</i>	
<i>Выяснение условий устойчивого равновесия тела</i>	1
<i>Законы сохранения в механике</i>	3
Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.	1
Закон сохранения механической энергии.	1
<i>Проверка закона сохранения механической энергии на практике.</i>	1
<i>Основы гидростатики</i>	4
Давление жидкости и газа. Движение жидкости по трубам. Закон Бернулли.	1
<i>Выяснение зависимости давления и скорости течения воды в трубе различного диаметра</i>	1
Подъемная сила крыла. Простые механизмы.	1
<i>Проверка «золотого правила механики» для простых механизмов</i>	1
<i>Механические колебания и волны</i>	4
Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении.	1
Вынужденные колебания. Резонанс.	1
Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.	1
Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.	1

Молекулярная физика	5
Свойства газов. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Кипение. Влажность воздуха.	1
Свойства кристаллов и аморфных тел.	1
Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. <i>Исследование теплопроводности различных утеплителей.</i>	1
Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. <i>Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.</i>	1
Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики. <i>Расчет КПД газовой горелки</i>	1
Электрические явления	4
Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.	1
<i>Вычисление КПД электробытовых приборов (чайник, микроволновая печь)</i>	1
Электрический ток в полупроводниках: p-n переход.	1
Донорные, акцепторные примеси. Полупроводниковый диод. Применение полупроводниковых приборов	1
Электромагнитные явления	4
Магнитное поле. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля.	1

Обнаружение магнитного и электрического поля при помощи физических приборов	1
Электродвигатель постоянного тока. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока.	1
Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.	1
Строение атома и атомного ядра	3
Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма-излучения.	1
Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1
Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия. <i>Изучение принципа действия дозиметра.</i>	1

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. А. В. Аганов Р. К., Сафиуллин и др. «Физика вокруг нас», 1997г.
4. В. Н. Ланге. Экспериментальные физические задачи на смекалку, М. «Наука», 1985г.

Литература для учащихся:

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