Программа

элективного курса

«Физические приборы и графики в курсе физики средней школы»

Составитель Колтакова Н.Д. учитель МБОУ «Промышленновская СОШ №56»

Пояснительная записка.

Программа элективного курса «Физические приборы и графики в курсе физики средней школы» предназначена для расширения знаний учащихся по предмету.

Данный курс представляет школьникам возможность познакомиться с физическими приборами, окружающими человека и с графическим представлением физических процессов.

Предложенный вариант курса рассчитан на 68 часов (по 1 часу в неделю).

Цель курса – расширить знания учащихся по физике; изучить устройство, принцип работы и применение приборов в различных областях деятельности человека.

Задачи курса:

-дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к технике, которой мы пользуемся;

-помочь развитию интересов и способностей к самоорганизации, готовности к сотрудничеству, активности и самостоятельности.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

-пользоваться физическими приборами, строить и читать графики;

-использовать информацию по теме из различных источников;

-решать физические задачи.

**Содержание тем учебного курса «Физические приборы и графики в курсе физики» (68 ч)**

**Введение (2 ч)**

Физические приборы в курсе физики. Графическое представление физических процессов.

**Механика (11 ч)**

Вектор перемещения. Вектор скорости. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с посто­янным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Импульс тела. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

**Молекулярная физика. Термодинамика (10 ч)**

Силы взаимодействия молекул. Определение температуры. Абсолют­ная температура.Работа в термо­динамике. Уравнение Мен­делеева — Клапейрона. Газовые законы. Изопроцессы. Адиабатный процесс. Насыщенный пар. Относительная влажность. Тепловые двигатели.

**Электродинамика (16 ч)**

Электроскоп. Крутильные весы. Электроемкость. Конденсаторы. Сопротивление. Электрические цепи. Электродвижущая сила. Зависимость сопротивления от тем­пературы. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в вакууме.Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Циклотрон. Магнитные пленки. Электродинамический микрофон.

**Колебания и волны (15 ч)**

Ма­тематический маятник. Гармонические колебания. Ам­плитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужден­ные колебания. Резонанс. Свободные колебания в ко­лебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный элект­рический ток. Активное сопротивление, емкость и ин­дуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генерирование энергии. Трансформатор. Излучение электромагнит­ных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

**Оптика (8 ч)**

Треугольная призма. Линза. Дифракционная решетка. Поляризация света. Излучение и спектры. Рентгеновская трубка.

**Квантовая физика (8 ч)**

Вакуумные и полупроводниковые фотоэлементы. Лазеры. Методы регистрации элемен­тарных частиц. Закон радио­активного распада и его статистический характер. Ядерный реактор. Дозиметр.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

**В результате изучения ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ученик должензнать/понимать**

**• смысл понятий:** физическая ве­личина, модель, инерциальная система отсчета, материаль­ная точка, взаимодействие, идеальный газ, резо­нанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, радиоактивность, ионизиру­ющее излучение.

• **смысл физических величин*:*** перемещение, ско­рость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, механическая энергия, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, абсолютная температура, количество теплоты, напряженность электри­ческого поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

**• смысл физических законов:** законы динамики Ньютона, закон Паскаля, закон Гука, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, уравнение состояния идеаль­ного газа, законы термодинамики, закон Ома для полной цепи, законы отражения и преломления света, закон радиоактивного распада;

**уметь**

**• описывать и объяснять результаты наблюде­ний и экспериментов:**независимость ускорения свобод­ного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром рас­ширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; зависи­мость сопротивления полупроводников от температуры; распространение электромагнитных волн; ди­фракция света; ли­нейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

• **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что**наблюдения и эксперименты служат основой для выдвижения гипотез и разработки научных теорий; экс­перимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; при объяснении природных явлений исполь­зуются физические модели;

**• описывать фундаментальные опыты, оказав­шие существенное влияние на развитие физики;**

**. применять полученные знания для решения физических задач;**

• **определять:**характер физического процесса по **гра­фику,** таблице, формуле;;

• **измерять*:*** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воз­духа, электрическое сопротивление, ЭДС **и** внутреннее сопротивление источника тока, показатель пре­ломления вещества, оптическую силу линзы, длину свето­вой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

**• приводить примеры практического примене­ния физических знаний:**законов механики, термодина­мики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и теле­коммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

**• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать**информацию, содержать­ся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;

**использовать**новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (Интернет);

и**спользовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

• обеспечения безопасности жизнедеятельности в про­сессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационой связи;

• анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

рационального природопользования и защиты окружа­ющей среды;

• определения собственной позиции по отношению к эко­логическим проблемам и поведению в природной среде.

Физические приборы и графики в курсе физики 10 класса

1.Назначение физических приборов в курсе физики.

2.Роль графиков в изучении физики.

3.Векторные величины. Действия над векторами.

4.Графическое представление равномерного прямолинейного движения. График скорости. График координаты.

5.График скорости при движении с постоянным ускорением.

6.График свободного падения тела.

7.Движение по параболе тела, брошенного под углом к горизонту.

8. Графические задачи на закон Гука.

9.Зависимость силы сопротивления от относительной скорости.

10.Определение импульса тела по графикам скорости.

11.Графическое представление работы силы.

12.Графический способ нахождения работы силы упругости.

13.Графики изменения кинетической и потенциальной энергии при свободном падении.

14.Графическое изображение зависимости сил притяжения и отталкивания от расстояния между молекулами.

15. Шкала температур.

16.Графики процессов изменения состояния газа.

17. Изобарный, изохорный, изотермический процессы.

18. Адиабатный процесс.

19.Зависимость давления насыщенного пара от температуры.

20.Психрометр.

21. Геометрическое истолкование работы.

22.Решение задач на расчет работы по графикам зависимости давления газа от занимаемого им объема.

23.Двигатель Дизеля.

24.Электроскоп.

25.Крутильные весы.

26.Конденсаторы. Применение конденсаторов.

27. Решение задач на расчет электроемкости с использованием графиков.

28. Резистор. Схемы электрических цепей.

29. Батарея гальванических элементов.

30. Вольт - амперная характеристика металлов.

31.Полупроводниковый диод.

32. Транзистор.

33. Вакуумный диод.

34.Электронно – лучевая трубка.

Физические приборы и графики в курсе физики 11 класса

1.Электроизмерительные приборы.

2.Громкоговоритель.

3.Циклотрон.

4.Магнитные ленты и тонкие магнитные пленки.

5.Электродинамический микрофон.

6.Математический маятник.

7.Графики гармонических колебаний.

8.Графическое представление резонанса.

9.Колебательный контур.

10.Гармонические колебания заряда и силы тока.

11.Активное сопротивление. График зависимости мгновенной мощности от времени.

12.Конденсатор в цепи переменного тока.

13.Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

14.Резонанс в электрической цепи.

15.Генератор на транзисторе.

16.Генератор переменного тока.

17.Трансформаторы.

18.Вибратор Герца.

19.Простейший радиоприемник.

20.Иконоскоп. Кинескоп.

21.Треугольная призма.

22.Линза.

23.Дифракционная решетка.

24.Поляроиды.

25.Спектральные аппараты.

26.Рентгеновская трубка.

27.Вакуумные фотоэлементы.

28.Полупроводниковые фотоэлементы.

29.Лазеры.

30.Газоразрядный счетчик Гейгера.

31.Камера Вильсона.

32.Пузырьковая камера.

33.Ядерный реактор.

34.Дозиметр.

Литература

1.Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский .Физика 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.М.Просвещение 2013.

2. 1.Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев В.М. Чаругин .Физика 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.М.Просвещение 2013.

3.А.П.Рымкевич. Физика.10-11 классы. Пособие для общеобразовательных учреждений.М.Дрофа.2013

4.Л.А. Кирик. Физика 10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. «Илекса» Москва 2008

5.Л.А. Кирик. Физика 11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. «Илекса» Москва 2007

6.В.Ф.Шилов. Физика 10-11 классы. Поурочное планирование. Москва «Просвещение» 2007

7.В.А.Волков.Универсальные поурочные разработки по физике.11 класс. М. «Вако» 2006