

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КИРИШСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №2»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор _____
Приказ № ____ от «__» _____ 20__ г.

Рабочая программа
по физике
для 10-11 классов
(уровень: углубленный)
на 2020-2022 учебные годы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) к освоению основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО) и, в частности, углубленного курса физики с учетом планируемых предметных результатов и Примерной программы по физике для 10-11 классов, на основе: « Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников под редакцией А.А.Пинского, О.Ф.Кабардина. 10-11 классы: углубленный уровень/ М.Ю.Королев, Е.Б.Петрова.-М.: Просвещение, 2017»

Разработчик программы: Румянцева И.Н., учитель физики, высшая квалификационная категория.

**Рабочая программа по физике 10-11 класс,
углубленный уровень**

Пояснительная записка

Курс рассчитан на 5 учебных часов в неделю.

Он может быть использован в 10 и 11 классах при обучении по физико-математическому, естественнонаучному (область физики и химии) профилю.

10-й класс: 5 ч в неделю, 170 ч в год

11-й класс: 5 ч в неделю, 170 ч в год

В программе предусмотрено 8% резервного времени (используется для увеличения времени на изучение отдельных тем курса физики, в зависимости от потребности учащихся, а также для проведения итогового административного и иного контроля и экскурсии).

УМК: Учебник: «Физика 10». Учебник для 10 класса с углублённым изучением физики, профильный уровень, А. А. Пинский, О. Ф. Кабардин, Просвещение, Москва 2017

Учебник: «Физика 11». Учебник для 11 класса с углублённым изучением физики, профильный уровень, А. А. Пинский, О. Ф. Кабардин, Просвещение, Москва 2017

УМК : А. П. Рымкевич «Сборник задач по физике 10-11»

Различные сборники задач для подготовки к ЕГЭ по физике.

1. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования выпускник научится:

-демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

-демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

-применять основные физические модели для описания и объяснения естественно-научных явлений;

-использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

-различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т.п.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

-проводить прямые и косвенные измерения физических величин, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера); используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснений (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно–исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими понятиями: пространство, время, материя, движение, сила, энергия;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на модели и на тексты с избыточной информацией;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы (энергетические, сырьевые, экологические), стоящие перед человечеством и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, разрешать проблему на основе имеющихся знаний.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, определять границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- решать качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины в контексте межпредметных связей;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;
- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- использовать методы математического моделирования для обработки результатов эксперимента.

2.Содержание учебного предмета (10 класс)

Механика

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Виды движения. Закон движения, уравнение движения. Мгновенная скорость. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Угловая скорость. Инвариантные и относительные величины в кинематике. Закон сложения скоростей.

Динамика.

Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерция и инертность. Инерциальные системы отсчета. Масса. Сила. Виды сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Принцип суперпозиции полей. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Границы применимости классической механики. Прямая и обратная задачи механики. Движение небесных тел. Законы Кеплера. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.

Принцип относительности и система отсчета. Классический принцип относительности. Преобразования Галилея.

Поступательное и вращательное движение твердого тела. Кинематика вращательного движения. Угловое ускорение. Основной закон вращательного движения. Момент силы. Момент инерции.

Статика. Пара сил. Центр тяжести и центр масс. Условия равновесия тел. Устойчивое и неустойчивое равновесие.

Импульс точки и системы тел. . Закон сохранения и изменения импульса. Движение тел переменной массы. Реактивное движение. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Работа силы. Механическая мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Кинетическая энергия вращающегося тела.

Гидростатика. Равновесие жидкости и газа. Давление жидкости и газа. Законы гидростатики. Гидродинамика. Идеальная жидкость. Закон сохранения энергии в динамике жидкости(закон Бернулли).

Механические колебания. Колебательная система. Внутренние силы. Свободные незатухающие колебания и условия их возникновения. Затухающие колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Маятник. Период колебаний. Превращение энергии при свободных колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механическая волна. Поперечные и продольные волны. Звук. Уравнение волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Суперпозиция волн. Интерференция волн.

Молекулярная физика. Термодинамика

Основные положения МКТ. Атомы и молекулы. Количество вещества. Молярная масса. Эксперименты, лежащие в основе мкт. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Диффузия.

Идеальный газ. Законы идеального газа. Параметры газа. Давление идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Средняя квадратичная скорость.

Температура. Теплопередача. Тепловое равновесие. Термометры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Состояние идеального газа. Уравнение Менделеева- Клапейрона. Постоянная Больцмана.

Изопроцессы. Изотермический, изобарный и изохорный процессы. Графики процессов.

Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега молекул.

Фаза. Фазовый переход. Пары и «постоянные» Газы. Критическая температура. Сжижение газов. Ближний порядок. Дальний порядок. Диаграмма состояний вещества. Тройная точка.

Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Влажность. Относительная влажность. Точка росы. Измерение влажности.

Свойства поверхности жидкости. Поверхностная энергия. Удельная поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Явление смачивания и несмачивания.. Капиллярные явления.

Кристаллические тела. Изотропия и анизотропия кристаллов. Пространственная решетка. Монокристаллы и поликристаллы. Полиформизм. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Упругая и неупругая деформации. Напряжение. Модуль упругости. Предел упругости. Предел текучести. Предел прочности. Остаточные и пластические деформации.

Основы термодинамики.

Термодинамика. Термодинамическая система. Равновесное и неравновесное состояние. Изолированная термодинамическая система. Внутренняя энергия. Количество теплоты.

Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Вечный двигатель первого рода. Циклические процессы. Работа при циклических процессах. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Изотермический, изохорный, адиабатный процессы.

Количество теплоты и удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Теплоемкость идеального газа при постоянном объеме. Степени свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Теплоемкость многоатомных газов. Теплоемкость идеального газа при постоянном давлении. Молярная теплоемкость. Уравнение Майера. Работа при адиабатном процессе.

Тепловые двигатели. Рабочее тело. Термостат. КПД двигателей. Цикл Карно.

Необратимые и обратимые процессы. Вероятность события. Второй закон термодинамики. Холодильные машины. Рабочий цикл холодильной машины. Холодильный коэффициент. Тепловые машины и охрана природы. Парниковый эффект.

Электродинамика.

Электростатика.

Электрический заряд. Два вида зарядов. Электростатическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Кулоновские силы. Электрическая постоянная. Электрическое поле : статическое и переменное. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля. Однородное и неоднородное поле. Принцип суперпозиции полей. Теория дальнего действия. Теория ближнего действия. Проводники в электростатическом поле.

Поток вектора напряженности. Теореме Гаусса. Поверхностная плотность заряда. Применение теоремы Гаусса к расчету полей.

Работа по перемещению заряда в однородном электрическом поле. Работа в поле точечного заряда. Потенциальная энергия заряда в электрическом поле, Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и напряжением.

Электризация тел. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле заряженного проводящего шара. Электростатическая индукция. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость вещества.

Емкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток.

Электрический ток. Электрическая цепь. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила источника. Условия существования электрического тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.

Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Правило Кирхгофа.

Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание..

Электрический ток в различных средах.

Электрический ток в металлах, зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях, закон электролиза.

Ток в газах. Виды ионизации. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Виды самостоятельного разряда. Плазма.

Электрический ток в вакууме, электронно -лучевая трубка. Электронная эмиссия. Катодные лучи.

Полупроводники. Зависимость сопротивления полупроводников от внешних условий. Терморезисторы и фоторезисторы. Природа электрического тока в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Односторонняя проводимость. P-n- переход.

Полупроводниковый диод. Коэффициент выпрямления. Транзистор, его устройство. Интегральная схема.

Магнитное поле.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Однородное магнитное поле. Сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, взаимодействие проводников с током. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Циклотрон.

Магнитное поле в веществе. Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость. Парамагнетики и диамагнетики. Ферромагнетики. Домены. Температура Кюри. Гистерезис.

Электромагнитная индукция.

Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Индукционный ток. Индукционное электрическое поле. Электромагнитное поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Токи Фуко.

Самоиндукция, индуктивность . ЭДС самоиндукции.

Энергия электромагнитного поля. Энергия магнитного поля катушки с током. Плотность энергии магнитного поля.

Превращение механической энергии в электрическую. Электродвигатель. Микрофон и громкоговоритель. Магнитная запись информации. Магнитная память ЭВМ..

Содержание (11-й класс)

Электромагнитные колебания и физические основы электротехники.

Колебательная система. Гармонические колебания и их характеристики. Сложение колебаний . Свободные колебания в контуре. Собственная частота электромагнитных колебаний в контуре.

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Производство , передача и потребление электрической энергии, трансформатор.

Электромагнитные волны и физические основы радиотехники.

Электромагнитные волны. Открытие электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Принцип радиотелефонной связи. Телевидение. Радиосвязь. Радиолокация.

Световые волны.

Электромагнитная природа света. Развитие представлений о природе света. Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света.

Интерференция света. Когерентность. Применение интерференции света.

Дифракция света. Теория Френеля. Дифракция от круглого отверстия и круглого экрана. Дифракция от одной щели. Дифракционная решетка.

Дисперсия света. Сплошной и линейчатый спектры излучения. Спектральный анализ. Поляризация света.

Оптика.

Геометрическая оптика. Принцип Ферма. Прямолинейность распространения света. Преломление и отражение света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Волоконная оптика.

Зеркала. Мнимое изображение. Плоское зеркало. Построение изображения в зеркалах.

Линзы и их основные параметры. Построение изображений в линзах. Формула линзы. Глаз как оптическая система.

Оптические приборы. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Разрешающая способность.

Элементы теории относительности.

Специальная теория относительности. Постулаты Эйнштейна. Длина, время, масса и энергия в релятивистской механике. Релятивистский закон преобразования скоростей.

Энергия, импульс и масса в релятивистской динамике. Связь массы частицы и энергии.

Полная энергия. Энергия покоя. Закон взаимосвязи массы и энергии для системы частиц.

Квантовая физика

Световые кванты.

Предмет и задачи квантовой физики. Возникновение учения о квантах. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М.Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты А.Г.Столетова. Законы фотоэффекта. Фотон. Квантовая теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

Химическое действие света. Фотохимические процессы. Фотосинтез. Основной закон фотохимии.

Световое давление. Опыт Лебедева. Квантовая теория светового давления.. Опыт Боте. Единство корпускулярных и волновых свойств.

Физика атома.

Доказательства сложной структуры атомов. Периодический закон Д.И.Менделеева. Линейчатые спектры. Радиоактивность. Модель атома Томсона. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Квантовые постулаты Бора. Стационарное состояние. Условие частот. Энергетические уровни. Энергетический спектр атома.

Объяснение происхождения линейчатых спектров. Спектр атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. Главное квантовое число. Принцип соответствия. Опыт Франка и Герца.

Волновые свойства частиц вещества. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм.

Лазер. Спонтанное и индуцированное излучения. Состояния с нормальной и инверсной населенностью энергетических уровней. Оптический квантовый генератор.

Физика атомного ядра.

Атомное ядро. Изотопы. Протон. Нейтрон. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра. Гамма-излучение.

Радиоактивность, свойства радиоактивных излучений. Альфа-распад. Бета-распад. Естественная и искусственная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Свойства ионизирующих излучений. Взаимодействие с веществом.

Ядерные реакции. Закон сохранения при ядерных реакциях. Реакции деления и синтеза. Цепная ядерная реакция, деление ядер урана. Ядерный реактор, атомная энергия и охрана окружающей среды.. Термоядерные реакции.

Элементарные частицы.

Электрон. Протон. Нейтрон. Нейтрино. Античастицы. Ускорители элементарных частиц, Космическое излучение. Мюоны. Мезоны. Гипероны.

Лептоны. Адроны. Фундаментальные взаимодействия. Сильное взаимодействие. Слабое взаимодействие.

Строение и эволюция Вселенной.

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Планеты Солнечной системы и их спутники.. Методы исследования тел Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.

Солнце. Солнечная активность.. Солнечный ветер. Хромосфера. Солнечная корона. Солнечные пятна. Протуберанцы. Космогония. Происхождение Солнечной системы.

Звезды и звездные системы.

Звезды и источники их энергии.. Классификация звезд. Физические характеристики звезд. Видимая звездная величина. Абсолютная звездная величина. Спектральный класс. Диаграмма Герцшпрунга- Рассела. Белый карлик. Эволюция Солнца и звезд. Планетарные туманности. Гравитационный коллапс. Нейтронные звезды и черные дыры. Переменные звезды. Новые и сверхновые звезды.

Галактика. Млечный Путь. Строение Галактики. Состав и структура Галактики.

Пространственно- временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Метагалактика. Спиральные галактики. Эллиптические галактики. Радиогалактики и черные дыры. «Темная материя» и 2темная энергия». Закон Хаббла.. Представление об эволюции Вселенной. Большой взрыв. Происхождение химических элементов.

3. Тематическое планирование.

Темы для изучения	Количество часов	Из них-практикум
Введение. Методы научного познания и физическая картина мира.	5	
Механика	58	8
Кинематика	12	
Динамика	18	
Законы сохранения в механике	14	
Механические колебания и волны.	6	
Молекулярная физика и термодинамика	39	2
Основы молекулярно-кинетической теории	23	
Основы термодинамики	14	
Электродинамика	59	5
Электростатика	16	
Постоянный электрический ток	12	
Электрический ток в различных средах	7	
Магнитное поле	9	
Электромагнитная индукция	10	
Резерв	14	
11 класс		
Электромагнитные колебания и волны	77	10
Электромагнитные колебания и физические основы электротехники	20	
Электромагнитные волны и физические основы радиотехники	11	
Световые волны	14	
Оптика	16	
Элементы теории относительности	6	
Квантовая физика	51	5
Световые кванты	9	
Физика атома	13	
Физика атомного ядра	18	
Элементарные частицы	6	
Строение и эволюция Вселенной	12	
Природа тел Солнечной системы	5	
Звезды и звездные системы	7	
Обобщающее повторение	20	
Резерв	15	
Итого	340	