

МОУ «Елатомская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

А. Муравьев

Приказ №185-О

от 29.08.2018г.



Рабочая программа по физике

10 – 11 классы

2018-2019 учебный год

Пояснительная записка

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Программа по физике составлена на основе «Примерной программы основного общего образования по физике. 10-11 классы.» под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., авторской программы Г.Я. Мякишева «Физика. 10-11 классы», федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2004 г.

Курс рассчитан на 102 часа в год в 10 и 11 классе по 3урока в неделю Программа предусматривает выполнение 5 лабораторных работ, 8 контрольных работ.

Учебно-методический комплект.

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2008.
2. Рымкевич А.П Сборник задач по физике. 10-11 кл – М.: Дрофа, 2003.
3. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2005
4. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.

Цели изучения физики

- Усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы;
- Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

Знать/понимать

- **Смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- **Смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **Смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;**

- **Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;**

Уметь

- **Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;

- **Отличать** гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;

- **Приводить примеры практического использования 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, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

Основное содержание (210 часов)

Физика и методы научного познания (1 час)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика (46 часов)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.

Молекулярная физика и термодинамика (25 часов)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа*. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкости, твердого тела.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Уравнение теплового баланса.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика (50 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы.

Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила.

Электрический ток в различных средах.

Магнитное поле тока. *Плазма. Действие магнитного поля на движущийся заряд.* Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Самоиндукция. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Электромметр. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Правило Ленца. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы.

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Колебания и волны (30 часов)

Механические колебания: свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания: свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Демонстрации

Свободное колебание груза на нити и груза на пружине. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины. Образование и распространение поперечных и продольных волн. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство и принцип действия генератора переменного тока. Устройство и принцип действия трансформатора.

Оптика (20 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение*. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. *Оптические приборы. Их разрешающая способность*. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Шкала электромагнитных волн.

Демонстрации

Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. Шкала электромагнитных излучений.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Основы специальной теории относительности (4 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Квантовая физика (30 часов)

Световые кванты: тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика: строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра: методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. *Статистический характер процессов в микромире. Античастицы*.

Демонстрации

Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения.

Лабораторные работы

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Резерв (4 часа)

Тематическое планирование 10 класс

Номер урока	Темы уроков
Введение (1 ч)	
1	Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.
Механика (46 ч)	
Основы кинематики (18 ч)	
1	Движение точки и тела. Положение тела в пространстве.
2	Векторные величины. Действия над векторами.
3	Проекция вектора на координатные оси и действия над ними. Проекция вектора и координаты.
4	Описание движения. Перемещение. Система отсчета.
5	Скорость прямолинейного равномерного движения.
6	Уравнение прямолинейного равномерного движения.
7	Решение задач по теме «Уравнение прямолинейного равномерного движения».
8	Мгновенная скорость. Сложение скоростей
9	Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения.
10	Скорость при движении с постоянным ускорением.
11	Уравнения движения с постоянным ускорением.
12	Решение задач по теме «Уравнения движения с постоянным ускорением»
13	Свободное падение тел.
14	Движение с постоянным ускорением свободного падения.
15	Равномерное движение точки по окружности
16	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».
17	Решение задач по теме «Равномерное движение точки по окружности».
18	Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»
Основы динамики (8 ч)	
1	Основное утверждение механики. Материальная точка
2	Первый закон Ньютона
3	Сила. Связь между ускорением и силой
4	Второй закон Ньютона. Масса
5	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»
6	Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц.
7	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике
8	Решение задач по теме «Третий закон Ньютона»
Силы в природе. (7 ч)	
1	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения
2	Первая космическая скорость
3	Сила тяжести и вес. Невесомость
4	Деформация и силы упругости. Закон Гука
5	Силы трения. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел
6	Решение задач по теме «Силы в природе»
7	Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики».
Законы сохранения в механике.(9 ч)	
1	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.
2	Закон сохранения импульса

3	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства
4	Работа силы. Мощность
5	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение
6	Работа силы тяжести. Работа силы упругости
7	Потенциальная энергия
8	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.
9	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»
Статика. (4 ч)	
1	Равновесие тел.
2	Первое условие равновесия твердого тела
3	Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела
4	Решение задач по теме «Момент силы»
Молекулярная физика. (15ч)	
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул.
2	Количество вещества
3	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел
4	Идеальный газ и молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул
5	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа
6	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры
7	Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа
8	Уравнение состояния идеального газа
9	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»
10	Газовые законы
11	Решение задач по теме «Газовые законы»
12	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение
13	Влажность воздуха.
14	Решение задач по теме «Влажность воздуха»
15	Кристаллические тела. Аморфные тела.
Термодинамика. (10 ч)	
1	Внутренняя энергия
2	Работа в термодинамике
3	Количество теплоты
4	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам
5	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»
6	Необратимость процессов в природе
7	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе
8	Принципы действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.
9	Решение задач по теме «КПД тепловых двигателей».
10	Контрольная работа №3

Электростатика. (13 ч)	
1	Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел.
2	Закон сохранения электрического заряда..
3	Основной закон электростатики — закон Кулона. Единица электрического заряда
4	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле
5	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей
6	Силовые линии электрического поля. Проводники в электростатическом поле
7	Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.
8	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.
9	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов
10	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности
11	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы
12	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов
13	Решение задач по теме «Электростатика».
Законы постоянного тока. (10 ч)	
1	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.
2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление
3	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников
4	Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединения проводников»
5	Лабораторная работа № 5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».
6	Работа и мощность постоянного тока
7	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
8	Лабораторная работа № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».
9	Решение задач по теме «Работа и мощность постоянного тока».
10	Контрольная работа №4 по теме «Законы постоянного тока».
Электрический ток в различных средах. (8 ч)	
1	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов
2	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость
3	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей
4	Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов. Полупроводниковый диод
5	Транзисторы.
6	Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка
7	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза
8	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.
Итоговое повторение. (2 ч.)	

Тематическое планирование 11 класс

Номер урока	Темы уроков
Магнитное поле (8 часов). сентябрь	
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.
3	Сила Ампера.
4	Решение задач: «Сила Ампера».
5	Применение закона Ампера
6	Сила Лоренца
7	Решение задач: «Сила Лоренца».
8	Магнитные свойства вещества
Электромагнитная индукция(10 часов). октябрь	
1	Явление электромагнитной индукции.
2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.
3	Закон электромагнитной индукции.
4	Индукционное (вихревое) электрическое поле.
5	ЭДС индукции в движущихся проводниках.
6	Самоиндукция. Индуктивность.
7	Энергия магнитного поля тока.
8-9	Решение задач: «Электромагнитная индукция».
10	Контрольная работа по теме: «Электромагнитная индукция». октябрь
Механические колебания (4 часа) ноябрь	
1	Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник.
2	Гармонические колебания.
3	Вынужденные колебания. Резонанс.
4	Применение резонанса и борьба с ним.
Электромагнитные колебания (16 часов). Ноябрь- декабрь	
1	Механические гармонические колебания и их свойства (повторение).
2	Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии в колебательном контуре.
3	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.
4	Уравнение электромагнитных колебаний.
5	Формула Томсона для периода колебаний. Фаза колебаний.
6	Решение задач по теме: «Уравнение электромагнитных колебаний».
7	Решение задач по теме: «Формула Томсона для периода колебаний».
8	Переменный электрический ток.
9	Генератор переменного тока.
10	Активное, индуктивное и емкостное сопротивление.
11	Резонанс в электрической цепи.
12	Трансформатор.
13	Передача электроэнергии и ее использование.
14	Решение задач: «Электромагнитные колебания».
15	Повторение: «Электромагнитные колебания».

16	Контрольная работ по теме: «Электромагнитные колебания».декабрь
Электромагнитные волны (30 часов). Декабрь-март.	
1	Механические волны. Скорость вон, длина волны.(повторение)
2	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.
3	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.
4	Свойства электромагнитных волн, их свойства.
5	Плотность потока электромагнитного излучения.
6	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.
7	Осуществление модуляции и детектирования.
8	Радиолокация.
9	Понятие о телевидении.
10	Развитие средств связи.(семинар)
ОПТИКА.	
11	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.
12	Законы отражения света.
13	Решение задач по теме: «Законы отражения света».
14	Законы преломления света. Полное отражение.
15	Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления света».
16	Решение задач: «Законы преломления света».
17	Контрольная работа по теме: «Законы преломления света»..февраль
18	Дисперсия света.
19	Интерференция механических волн.
20	Интерференция света и ее применение.
21	Дифракция механических волн и света.
22	Дифракционная решетка.
23	Решение задач по теме: «Дифракция света».
24	Решение задач: «Дифракционная решетка».
25	Поляризация света.(обзор)
26	Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных излучений.
27	Решение задач по теме: «Световые волны».
28	Подготовка к зачету по теме: «Световые волны».
29,30	Контрольная работа: «Электромагнитные волны». март
Элементы теории относительности. (4часа) март	
1	Законы электродинамики и принцип относительности.
2	Постулаты теории относительности и основные следствия, вытекающие из них
3	Зависимость массы от скорости.
4	Связь между массой и энергией.
Световые кванты.(10часов) апрель	
1	Зарождение квантовой теории.
2	Фотоэффект.
3	Уравнение фотоэффекта.
4-5	Решение задач по теме: «Уравнение фотоэффекта».
6	Фотоны.
7	Применение фотоэффекта.
8	Давление света. Химическое действие света.
9	Повторение по теме: «Световые кванты».
10	Контрольная работа по теме: «Световые кванты». апрель

Атом и атомное ядро (17 часов)	
1	Строение атома. Опыты Резерфорда.
2	Квантовые постулаты Бора.
3	Виды спектров. Спектральный анализ.
4	Лазеры.
5	Радиоактивность. α -, β - и γ -излучения.
6	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. <i>Лабораторная работа: «Изучение треков заряженных частиц».</i>
7	Радиоактивные излучения. Закон радиоактивного распада.
8	Состав ядра атома. Энергия связи атомных ядер.
9	Ядерные реакции.
10	Изотопы. Получение радиоактивных изотопов и их применение.
11	Решение задач: «Закон радиоактивного распада».
12	Решение задач по теме: «Ядерные реакции».
13	Биологическое действие радиоактивных излучений.
14	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор.
15	Термоядерные реакции.
16	Развитие ядерной энергетики в нашей стране и ее экологические проблемы.
17	Элементарные частицы и их свойства. Частицы и античастицы.
Обобщающие занятия.(3часа)	
1	Современная научная картина мира.
2	Итоговая контрольная работа
3	Физика и научно-техническая революция.