

**Комитет по образованию администрации городского округа «Город Калининград»  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Калининграда  
средняя общеобразовательная школа № 56**

<p>Рассмотрено на заседании МО учителей <u>естественных наук</u> МАОУ СОШ № 56 Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 2019 Руководитель МО <u>А.В. Колосов</u></p>	<p>Утверждена на заседании МС МАОУ СОШ № 56 Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 2019 Руководитель МС <u>А.В. Колосов</u></p>	<p>Разрешена к применению приказом директора МАОУ СОШ № 56 Приказ № <u>02-94/6</u> от «<u>02</u>» <u>09</u> 2019</p>
		<p>Директор МАОУ СОШ № 56 Коломиец А.В. Подпись <u>М.П.</u></p>

**Рабочая программа  
«Физика»  
профильный уровень, 11А класс  
/адаптированная на основе Примерной  
программы «Физика»;  
УМК под ред. Г.Я. Мякишева/**

Калининград, 2019

## **Пояснительная записка**

### **1. Статус программы**

Данная рабочая программа по физике составлена на основе «Программы среднего (полного) общего образования. Физика. 10-11 классы». Углубленный уровень. Авторы: Г.Я. Мякишев, О.А. Крысанова. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в федеральном государственном стандарте среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа реализуется в учебниках: Мякишев Г.Я., Синяков А.З. «Физика. Электродинамика. 10-11 классы», «Физика. Колебания и волны. 11 класс», «Физика. оптика. Квантовая физика. 11 класс»

### **2. Планируемые предметные результаты освоения курса 11 класс (профильный уровень):**

- объяснять явления: возникновение магнитного поля, магнитные взаимодействия, действие магнитного поля на проводник с током, действие магнитного поля на движущийся заряд, электромагнитная индукция, самоиндукция;
- знать определения физических понятий: магнитная индукция. Поток магнитной индукции, линии магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся проводниках, индукционный ток, индуктивность, энергия магнитного поля;
- понимать смысл основных физических законов/уравнений: закон Ампера, формула для расчета силы Лоренца, формулы для расчета сил Ампера и Лоренца, правила определения направления сил Ампера и Лоренца, правило Ленца, закон электромагнитной индукции;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимание информации об изменении магнитного поля Земли и его влиянии на самочувствие человека, использование знаний при работе с электроизмерительными приборами);
- объяснять явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;
- знать определения физических понятий: вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся проводниках, индукционный ток, индуктивность, энергия магнитного поля;
- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: правило Ленца, закон электромагнитной индукции, фундаментальное свойство электромагнитного поля (Дж. Максвелл);
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимать причину потерь энергии в электротехнических устройствах);
- объяснять явления: парамагнетизм, диамагнетизм, ферромагнетизм;
- знать определения физических понятий: магнитная проницаемость, намагниченность, спин электрона, домены, магнитный гистерезис;
- понимать смысл основных физических уравнений: зависимость намагниченности ферромагнетика от величины магнитной индукции поля в отсутствие среды (кривая намагничивания);
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет явления намагничивания и размагничивания при работе с цифровыми носителями информации);
- объяснять явления: колебательное движение, свободные, затухающие и вынужденные колебания, резонанс, автоколебания, превращение энергии при гармонических колебаниях;
- знать определения физических понятий: гармонические колебания, пружинный и математический маятники, период, частота, циклическая (круговая) частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний, скорость и ускорение при гармонических колебаниях, спектр колебаний, собственная частота;

- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы, уравнения движения для груза, подвешенного на пружине, и математического маятника, уравнения движения для затухающих и вынужденных колебаний, метод векторных диаграмм, закон сохранения энергии для гармонических колебаний;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет явления резонанса, понимание функционирования сердца человека как автоколебательной системы);
- объяснять явления: свободные и вынужденные электрические колебания, процессы в колебательном контуре, резистор в цепи переменного тока, катушка индуктивности в цепи переменного тока, емкость в цепи переменного тока, резонанс в электрической цепи;
- знать определения физических понятий: переменный электрический ток, действующие значения силы тока и напряжения, мощность в цепи переменного тока, коэффициент мощности, обратная связь в генераторе на транзисторе;
- понимать смысл основных физических законов: формула Томсона, закон Ома для цепи переменного тока;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимание обратной связи);
- объяснять явления: генерирование электрической энергии, выпрямление переменного тока, соединение потребителей электрической энергии, передача и распределение электрической энергии;
- знать определения физических понятий: генератор переменного тока, трансформатор, коэффициент полезного действия трансформатора;
- понимать смысл основных физических законов/уравнений: закон Ома для цепи переменного тока, мощность в цепи переменного тока;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, эффект ивное использование электроэнергии в быту, понимание включенности каждого потребителя электроэнергии);
- объяснять явления: волновой процесс, излучение звука, интерференция и дифракция волн, отражение и преломление волн, акустический резонанс, образование стоячей волны, музыкальные звуки и шумы;
- знать определения физических понятий: поперечные и продольные волны, плоская и сферическая волны, энергия волны, длина волны, скорость распространения волны, скорость звука, громкость и высота звука, тембр, волновая поверхность, луч, волновой фронт, инфразвук, ультразвук, когерентные волны, интерференционная картина;
- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: уравнение бегущей волны, принцип Гюйгенса, условия максимума и минимума интерференции, закон преломления волн;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, уметь отличать музыкальные звуки от шума);
- объяснять явления: возникновение электромагнитного поля, передача электромагнитных взаимодействий, поглощение, отражение, преломление, интерференция электромагнитных волн, распространение радиоволн, радиолокация, образование видеосигнала;
- знать определения физических понятий: ток смещения, электромагнитная волна, вибратор Герца, скорость распространения электромагнитных волн, энергия электромагнитной волны, плотность потока электромагнитного излучения, детектирование, амплитудная модуляция;
- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями, классическая теория излучения, принципы радиосвязи;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимать принципы функционирования мобильной (сотовой) связи, понимать тенденции развития телевидения (переход «на цифру»)).

- объяснять явления: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, полное отражение света, рефракция света, мираж, абберация;
- знать определения физических понятий: поток излучения, относительная спектральная световая эффективность, сила света, точечный источник, освещенность, яркость, плоское зеркало, сферическое зеркало, фокус, мнимый фокус, фокальная плоскость, оптическая сила сферического зеркала, увеличение зеркала, главная оптическая ось, побочная оптическая ось, показатель преломления, предельный угол полного отражения, световод, тонкая линза, фокусное расстояние и оптическая сила линзы;
- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: закон освещенности, принцип Ферма, закон геометрической оптики, формула сферического зеркала и линзы, принципы построения изображений в сферическом зеркале и линзе, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, коррекция зрения с помощью подбора очков, линз, выбор фотоаппарата, опираясь на знание его оптических характеристик);
- объяснять явления: интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света;
- знать определения физических понятий: скорость света, монохроматическая волна, интерференционная и дифракционная картины, когерентные волны, зоны Френеля, векторные диаграммы, разрешающая способность оптических приборов;
- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: принцип Гюйгенса-Френеля, условие минимума и максимума интерференционной и дифракционной картин, электромагнитная теория света;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивать пределы разрешающей способности различных оптических приборов);
- объяснять явления: излучение света (тепловое излучение, электролюминесценция, катодoluminesценция, химилуминесценция, фотoluminesценция);
- знать определения физических понятий: спектр излучения, интенсивность электромагнитного излучения, спектральные приборы, непрерывные и линейчатые спектры, спектральный и рентгеноструктурный анализ, ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, рентгеновские лучи;
- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: механизм излучения света веществом;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, знать положительное и отрицательное влияние ультрафиолетового излучения на человеческий организм);
- объяснять явления: относительность одновременности, относительность расстояний, относительность промежутков времени;
- знать определения физических понятий: собственное время, релятивистский импульс, масса покоя, энергия покоя, релятивистская кинетическая энергия;
- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: постулаты теории относительности, преобразования Лоренца, релятивистский закон сложения скоростей, зависимость массы от скорости, релятивистское уравнение движения, принцип соответствия, формула Эйнштейна, релятивистское соотношение между энергией и импульсом;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет относительности при оценке расстояний, скорости);
- объяснять явления: равновесное тепловое излучение, фотоэффект, эффект Комптона, давление света, химическое действие света, запись и воспроизведение звука;
- знать определения физических понятий: абсолютно черное тело, квант, фотон, энергия и импульс фотона;
- понимать смысл основных физических законов/принципов: гипотеза Планка, теория фотоэффекта;

- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимание принципов создания фотографии);
- объяснять явления: излучение света атомом, корпускулярно-волновой дуализм;
- знать определения физических понятий: модель Томсона, планетарная модель атома, модель атома водорода по Бору, энергия ионизации, волны вероятности, лазер, индуцированное излучение, нелинейная оптика;
- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: спектральные закономерности, постулаты Бора, гипотеза де Бройля, соотношение неопределенностей Гейзенберга, принцип Паули, периодическая система Менделеева, принцип действия лазеров;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивать «энергетический выход» лазерного излучения, используемого в медицинских целях);
- объяснять явления: естественная и искусственная радиоактивность;
- знать определения физических понятий: альфа-, бета- и гамма- излучения, период полураспада, изотопы, нейтрон, протон, ядерные силы, сильное взаимодействие, диаграммы Фейнмана, виртуальные частицы, мезоны, нуклоны, энергия связи атомных ядер, удельная энергия связи, энергетический выход ядерных реакций, ядерный реактор, критическая масса, термоядерные реакции, доза излучения;
- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: закон радиоактивного распада, правило смещения;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, знать способы защиты от радиоактивных излучений);
- объяснять явления: слабое взаимодействие, взаимодействие кварков;
- знать определения физических понятий: античастица, позитрон, нейтрино, промежуточные бозоны, лептоны, адроны, барионы, мезоны, кварки, глюоны;
- понимать смысл основных физических законов/принципов: гипотеза Паули, сущность распада элементарных частиц, единая теория слабых и электромагнитных взаимодействий;
- объяснять явления: возникновение приливов на Земле, солнечные и лунные затмения, явление метеора, существование хвостов комет, «разбегание» галактик;
- знать определения астрономических/физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система отсчета, астрономическая единица, световой год, светимость звезд, планеты Солнечной системы, галактика;
- понимать смысл основных астрономических/физических законов/принципов /уравнений: гипотезы происхождения и развития Солнечной системы, закон Хаббла;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, критически оценивать астрономическую информацию в различных источниках);
- уметь структурировать, систематизировать и обобщать физические знания в виде физической картины мира (например, в форме схематического изображения).

### **3. Содержание учебного курса физики 11 класс**

(175 ч, 5 ч в неделю)

#### **Магнитное поле тока (10 ч)**

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Закон Био—Савара—Лапласа. Закон Ампера. Системы единиц для магнитных взаимодействий. Применения закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель.

Демонстрации:

- проводник с током—источник и индикатор магнитного поля;
- опыт Эрстеда;
- видеофильм про современные ускорители заряженных частиц.

### **Электромагнитная индукция (8 ч)**

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индукционные токи в массивных проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. энергия магнитного поля тока.

Демонстрации:

- явление электромагнитной индукции;
- принцип генерации переменного тока;
- индукционные токи в массивных проводниках;
- трансформация переменного тока.

### **Магнитные свойства вещества (4ч)**

Магнитная проницаемость - характеристика магнитных свойств веществ. Три класса магнитных веществ. Объяснение пара- и диамагнетизма. Основные свойства ферромагнетиков. О природе ферромагнетизма. Применение ферромагнетиков.

Демонстрации:

- видеофильм про парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики.

## **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (36ч)**

### **Механические колебания (9ч)**

Классификация колебаний. уравнение движения груза, подвешенного на пружине. уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Автоколебания.

Демонстрации:

- различные виды колебательного движения;
- резонанс;
- видеофильм про автоколебания.

### **Электрические колебания (9ч)**

Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Ламповый генератор. Генератор на транзисторе.

Демонстрации:

- переменный ток (видеодемонстрация).

### **Производство, передача, распределение и использование электрической энергии (5ч)**

Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока. Трансформатор. Выпрямление переменного тока. Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока. Соединение потребителей электрической энергии. Асинхронный электродвигатель. Трехфазный трансформатор. Производство и использование электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии. Эффективное использование электрической энергии.

Демонстрации:

- видеофильм про производство, передачу, распределение и эффективное использование электрической энергии.

### **Механические волны. Звук (5ч)**

Волновые явления. Поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Продольные волны. уравнение бегущей волны. Стоячие волны как свободные колебания тел. волны в среде. Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Громкость и высота звука. Тембр. Диапазоны звуковых частот. Акустический резонанс. излучение звука. Ультразвук и инфразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Преломление волн. Дифракция волн.

Демонстрации:

- различные виды волн (видеодемонстрация или натурный эксперимент).

### **Электромагнитные волны (8ч)**

Связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. излучение электромагнитных волн. Классическая теория излучения. энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний. Простейший радиоприемник. Супергетеродинный приемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

Демонстрации:

- опыты Герца;
- видеофильм про радиосвязь и телевидение;
- свойства электромагнитных волн.

## **ОПТИКА (18ч)**

### **Развитие взглядов на природу света.**

#### **Геометрическая оптика (8ч)**

Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. фотометрия. Сила света. Освещенность. Яркость. фотометры. Принцип Ферма и закон геометрической оптики. Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Построение изображений в сферическом зеркале. Увеличение зеркала. Преломление света. Полное отражение. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме. Преломление на сферической поверхности. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы. Освещенность изображения, даваемого линзой. Недостатки линз. фотоаппарат. Проекционный аппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Зрительные трубы. Телескопы.

Демонстрации:

- тень и полутень, зеркальное и рассеянное отражение, равенство угла отражения углу падения;
- преломление света, полное внутреннее отражение;
- прохождение света через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму;
- прохождение света через собирающую и рассеивающую линзы с разным фокусным расстоянием;
- видеофильм про оптические приборы.

#### **Световые волны (5ч)**

Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Наблюдение интерференции в оптике. Длина световой волны. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Некоторые применения интерференции. Дифракция света. Теории дифракции. Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Разрешающая способность микроскопа и телескопа. Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.

Демонстрации:

- разложение белого света при прохождении через призму;
- интерференция (в бипризме Френеля, в тонких пленках, кольца Ньютона) и дифракция

- (на круглом отверстии, круглом экране, длинной узкой щели) света;
- разложение белого света дифракционной решеткой, прохождение монохроматического света через дифракционную решетку;
  - прохождение света через поляризатор и анализатор.

### **Излучение и спектры (5ч)**

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные приборы. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.

Демонстрации:

- линейчатый спектр;
- видеофильм про использование спектрального анализа в различных сферах науки и деятельности человека;
- шкала электромагнитных излучений.

### **ОСНОВЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (4ч)**

закон электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца. Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости. Синхрофазотрон. Связь между массой и энергией.

Демонстрации:

- видеофильм про становление специальной теории относительности.

### **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (40ч)**

#### **Световые кванты. Действия света (8ч)**

Зарождение квантовой теории. фотоэффект. Теория фото эффект а. фотоны. Применение фото эффект а. Давление света. Химическое действие света. фотография. Запись и воспроизведение звука в кино.

Демонстрации:

- явления, происходящие при освещении различными источниками света заряженной цинковой пластинки, соединенной с электроскопом;
- видеофильм про становление и развитие фотографического искусства.

#### **Атомная физика. Квантовая теория (8ч)**

Спектральные закон омерности. Строение атома. модель Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. волны вероятности. Интерференция вероятностей. Многоэлектронные атомы. Квантовые источники света— лазеры.

Демонстрации:

- видеофильм про опыты Резерфорда;
- лазеры.

#### **Физика атомного ядра (8ч)**

Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, бета-и гамма- излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полу распада. Изотопы. Правило смещения. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. энергия связи атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение



радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Демонстрации:

- действие газоразрядного счетчика;
- видеофильмы про методы наблюдения и регистрации элементарных частиц, ядерный реактор, использование радиоактивного излучения в различных целях.

### **Элементарные частицы (8ч)**

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Анти частицы. Распад нейтрона. Открытие нейтрино. Промежуточные бозоны — переносчики слабых взаимодействий. Сколько существует элементарных частиц. Кварки. взаимодействие кварков. Глюоны.

Демонстрации:

- видеофильм про открытие различных элементарных частиц.

### **СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (8ч)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Общие характеристики планет. Планеты земной группы. Далекие планеты. Солнце и звезды. Строение и эволюция Вселенной.

Демонстрации:

- фотографии планет, комет, спутников;
- типы телескопов.

## **ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (2ч)**

Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция

Демонстрации:

- видеофильм про развитие технологий, базирующихся на достижениях современной физики.

## **4. Формы организации учебных занятий, основные виды учебной деятельности:**

Учитывая уровень развития и сформированность универсальных учебных действий обучающихся, а также индивидуальные особенности восприятия учебного материала современными школьниками применяются следующие формы, методы, технологии обучения:

- урок изучения нового материала: урок-лекция, урок – беседа, урок с использованием учебного видеофильма, урок теоретических или практических самостоятельных работ (исследовательского типа), комбинированный урок.
- урок совершенствования знаний, умений и навыков: урок решения задач, урок самостоятельных работ, урок-лабораторная работа, урок практических работ, экскурсия, практикум.
- урок обобщения и систематизации знаний: урок-семинар, урок-конференция, интегрированный урок, творческое занятие, урок-диспут, урок-деловая/ролевая игра.
- урок контроля, учета и оценки знаний, умений и навыков: устная форма проверки, письменная проверка, зачет, зачетные практические и лабораторные работы, контрольная (самостоятельная) работа, урок-соревнование.
- комбинированные уроки.

Основные виды учебной деятельности на уроках физики - разнообразные приемы работы с учебным/научным текстом, фронтальный и демонстрационный эксперимент, групповые и другие активные формы организации учебной деятельности:

- самостоятельные работы;
- лабораторные работы;
- фронтальные опыты;
- диагностическое тестирование;
- контрольные работы;
- устные и комбинированные зачеты.

### **Календарно-тематическое планирование курса «Физика»**

**11А класс, профильный уровень**

**УМК Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков Физика. Электродинамика.10-11 классы,**

**Физика. Колебания и волны. 11 класс,**

**Физика. оптика. Квантовая физика.11 класс**

**Физика. Задачник. 10-11 классы. А.П. Рымкевич**

**Физика. 11класс. Дидактические материалы. А.Е. Марон, Е.А. Марон**

**175 час., 5 часа в неделю**

<b>№</b>	<b>Тема/Тема урока</b>	<b>Часов</b>
	<b>Магнитное поле тока (10ч)</b>	<b>10</b>
1/1	Магнитные взаимодействия. Инструктаж по т/б	1
2/2	Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции	1
3/3	Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей	1
4/4	<b>Контрольная работа №1 (входной контроль)</b>	1
5/5	Закон Ампера. Система единиц для магнитных взаимодействий	1
6/6	Применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы	1
7/7	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
8/8	Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель	1
9/9	Повт.-обобщающий урок по теме: «Магнитные взаимодействия»	1
10/10	<b>Контрольная работа №2 «Магнитное поле тока»</b>	1
	<b>Электромагнитная индукция (8ч)</b>	<b>8</b>
11/1	Открытие эл/магнитной индукции. Правило Ленца	1
12/2	Закон эл/магнитной индукции	1
13/3	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1
14/4	Решение задач по теме «ЭДС индукции в движущихся проводниках»	1
15/5	Индукционные токи в массивных проводниках	1
16/6	Самоиндукция. Индуктивность	1
17/7	Энергия магнитного поля тока	1
18/8	<b>Контрольная работа №3 «Электромагнитная индукция»</b>	1
	<b>Магнитные свойства вещества (4ч)</b>	<b>4</b>
19/1	Магнитная проницаемость вещества. Три класса магнитных веществ	1
20/2	Объяснение диа- и парамагнетизма	1
21/3	Свойства ферромагнетиков. Природа ферромагнетизма	1
22/4	Применение ферромагнетиков	1

	<b>Практикум (8ч)</b>	<b>8</b>
23/1 24/2	Изучение явления эл/магнитной индукции	2
25/3 26/4	Изучение применения силы Ампера	2
27/5 28/6	Изучение применения силы Лоренца	2
29/7 30/8	Изучение явления самоиндукции	2
	<b>Колебания и волны (36 ч)</b> <b>Механические колебания (9 ч)</b>	<b>36</b> <b>9</b>
31/1	Классификация колебаний. Уравнение колебаний пружинного маятника	1
32/2	Уравнение движения математического маятника	1
33/3	Гармонические колебания, их характеристики	1
34/4	Скорость и ускорение при гармонических колебаниях	1
35/5	Превращения энергии. Затухающие колебания	1
36/6	Вынужденные колебания. Резонанс	1
37/7	Сложение гармонических колебаний. Автоколебания	1
38/8	Решение задач по теме «Механические колебания»	1
39/9	<b>Контрольная работа №4 «Свободные механические колебания»</b>	1
	<b>Электромагнитные колебания (9 ч)</b>	<b>9</b>
40/1	Свободные и вынужденные электрические колебания. Колебательный контур. Формула Томсона	1
41/2	Переменный электрический ток. Действующие значения тока и напряжения	1
42/3	Резистор в цепи переменного тока	1
43/4	Конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока	1
44/5	Закон Ома для цепи переменного тока	1
45/6	Мощность в цепи переменного тока	1
46/7	Резонанс в электрической цепи	1
47/8	Ламповый генератор. Генератор на транзисторе	1
48/9	Решение задач по теме «Переменный ток»	1

	<b>Производство, передача и использование электрической энергии (5 ч)</b>	<b>5</b>
49/1	Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока	1
50/2	Трансформатор. Выпрямление тока	1
51/3	Трёхфазный ток. Соединение потребителей электрической энергии	1
52/4	Производство, передача и эффективное использование электрической энергии	1
53/5	<b>Контрольная работа №5 «Переменный ток»</b>	1
	<b>Механические волны. Звук (5 ч)</b>	<b>5</b>
54/1	Волновые явления. Поперечные и продольные волны, их характеристики	1
55/2	Уравнение бегущей волны. Стоячие волны. Волны в среде	1
56/3	Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Громкость и высота звука. Тембр	1
57/4	Акустический резонанс. Излучение звука. Инфразвук и ультразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Преломление и дифракция волн	1
58/5	Решение задач по теме «Механические волны»	1
	<b>Электромагнитные волны (8ч)</b>	<b>8</b>
59/1	Электромагнитное поле	1
60/2	Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн	1
61/3	Классическая теория излучения. Энергия электромагнитной волны	1
62/4	Свойства электромагнитной волны	1
63/5	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Детектирование колебаний. Простейший радиоприёмник	1
64/6	Супергетеродинный приёмник. Распространение радиоволн. Радиолокация.	1
65/7	Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1
66/8	<b>Контрольная работа №6 «Механические волны. Электромагнитные волны»</b>	1
	<b>Практикум (12ч)</b>	<b>12</b>
67/1 68/2	Изучение цепи переменного тока	2
69/3 70/4	Измерение емкости конденсатора	2
71/5 72/6	Измерение индуктивности катушки	2
73/7 74/8	Изучение свойств звуковых волн	2
75/9 76/10	Изучение превращения энергии в колебательном контуре	2
77/11 78/12	Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника	2

	<b>Оптика. (18ч)</b> <b>Развитие взглядов на природу света. Геометрическая оптика (8 ч)</b>	<b>18 9</b>
79/1	Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. фотометрия.	1
80/2	Сила света. Принцип Ферма и закон геометрической оптики	1
81/3	Отражение света. Плоское и сферическое зеркала. Построение изображения	1
82/4	Преломление света. Полное отражение. Преломление света в плоскопараллельной пластине и треугольной призме	1
83/5	Экспериментальная задача «Измерение показателя преломления стекла»	1
84/6	Линзы. Формула линзы. Построение изображения в линзах. Увеличение линзы	1
85/7	Оптические приборы. Глаз. Очки	1
86/8	<b>Контрольная работа №7 «Геометрическая оптика»</b>	1
	<b>Световые волны (5ч)</b>	<b>5</b>
87/1	Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Применения интерференции	1
88/2	Дифракция света. Дифракционная решётка. Теория дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера.	1
89/3	Разрешающая способность оптических приборов	1
90/4	Решение задач «Дифракционная решётка»	1
91/5	Поперечность световых волн и поляризация света	1
	<b>Излучение и спектры (5ч)</b>	<b>5</b>
92/1	Виды излучений. Источники света	1
93/2	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ. Экспериментальное задание «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
94/3	Шкала электромагнитных излучений	1
95/4	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи	1
96/5	<b>Контрольная работа №8 «Волновая оптика»</b>	1
	<b>Основы теории относительности (4ч)</b>	<b>5</b>
97/1	Закон электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона	1
98/2	Постулаты теории относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца	1
99/3	Относительность расстояний. Относительность промежутков времени	1
100/4	Релятивистский закон сложения скоростей. Элементы релятивистской динамики. Связь между массой и энергией	1
	<b>Квантовая физика (40 ч)</b> <b>Световые кванты. Действие света (8ч)</b>	<b>40 8</b>
101/1	Зарождение квантовой теории	1
102/2	Фотоэффект	1
103/3	Теория фото эффект а. Решение задач на фотоэффект	1
104/4	Фотоны. Импульс фотона	1
105/5	Применение фото эффект а	1
106/6	Давление света. Химическое действие света	1
107/7	Запись и воспроизведение звука в кино. Решение задач на фотоэффект	1
108/8	<b>Контрольная работа №9 «Квантовая теория электромагнитного излучения»</b>	1

	<b>Атомная физика. Квантовая теория (8ч)</b>	<b>8</b>
109/1	Строение атома. Модель Томсона	1
110/2	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома	1
111/3	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1
112/4	Трудности теории Бора. Квантовая механика	1
113/5	Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга	1
114/6	Волны вероятности. Интерференция вероятностей. Многоэлектронные атомы	1
115/7	Лазеры	1
116/8	Решение задач по теме «Строение атома»	
	<b>Физика атомного ядра (8ч)</b>	<b>8</b>
117/1	Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
118/2	Радиоактивность. Виды радиоактивности	1
119/3	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	1
120/4	Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер	1
121/5	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы	1
122/6	энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана	1
123/7	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1
124/8	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений	1
	<b>Элементарные частицы (8ч)</b>	<b>8</b>
125/1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц	1
126/2	Позитрон. Анти частицы.	1
127/3	Распад нейтрона. Нейтрино	1
128/4	Промежуточные бозоны – переносчики слабых взаимодействий	1
129/5	Классификация элементарных частиц	1
130/6	Кварки. взаимодействие кварков. Глюоны	1
131/7	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	1
132/8	<b>Контрольная работа №10 «Физика атомного ядра»</b>	1
	<b>Практикум (8ч)</b>	<b>8</b>
133/1 134/2	Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решетки	2
135/3 136/4	Изучение явления фотоэффекта. Измерение работы выхода электрона	2
137/5 138/6	Изучение преломления света	2
139/7 140/8	Измерение фокусного расстояния линзы	2

	<b>Строение Вселенной (8ч)</b>	<b>8</b>
141/1	Небесная сфера. Звёздное небо	1
142/2	Законы Кеплера	1
143/3	Строение Солнечной системы. Планеты. Система Земля-Луна	1
144/4	Малые тела Солнечной системы	1
145/5	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	1
146/6	Физическая природа звёзд	1
147/7	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик	1
148/8	Красное смещение. Строение и эволюция Вселенной	1
	<b>Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2 ч)</b>	<b>2</b>
149/1	Единая физическая картина мира	1
150/2	Физика и научно-техническая революция	1
151/1	<b>Итоговая контрольная работа №11</b>	2
152/2		
	<b>Обобщающее повторение (23 ч)</b>	<b>23</b>
153/1	Кинематика	2
154/2		
155/3	Динамика и силы в природе	2
156/4		
157/5	Закон сохранения	2
158/6		
159/7	Основы МКТ. Газовые законы. МКТ идеального газа	2
160/8		
161/9	Термодинамика	2
162/10		
163/11	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела	2
164/12		
165/13	Электростатика	2
166/14		
167/15	Постоянный ток	2
168/16		
169/17	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	2
170/18		
171/19	Механические колебания	2
172/20		
173/21	Электромагнитные колебания	2
174/22		
175/23	Заключительный урок	1
<b>Итого</b>	<b>Контрольных работ – 11 Практикум– 14</b>	<b>175</b>