


МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 11 с. Волочаевка»

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

 /Тишкова Н.А./

подпись \_\_\_\_\_ ФИО

от «24.08.2020» г.

«Утверждено»

Директор

 /Седова Г.Я./

подпись \_\_\_\_\_ ФИО

Приказ № 173/1

от «28.08.2020» г.

**Рабочая программа**

**по физике**

**для 11 класса**

**уровень обучения (базовый)**

**Тишкова Нина Александровна**

## Пояснительная записка

Материалы для рабочей программы уроков физики (11 класс) составлены на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования,
- примерной программы по физике основного общего образования
- авторской программы «Физика, 10 – 11», авт. Г. Я. Мякишев.
- Учебник «Физика 11 класс» Г.Я. Мякишев

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей и задач:**

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории
- **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 естественнонаучной информации;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

**Планируемые образовательные результаты обучающихся.**

**Обучающиеся должны знать:**

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

**Учащиеся должны уметь:**

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

**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, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- 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 наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел*: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, 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 эксперимент 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 неизвестные 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;

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Рабочая программа по физике в 11-м классе составлена на основе Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы»; Составители: И.Г. Саенко, В.С.Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов; «Просвещение», 2007 г; («Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), авторы программы В.С.Данюшенков, О.В. Коршунова).

Для реализации программы используется учебник: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев «Физика. 11 класс», «Просвещение», 2010 г.

Количество часов на год по программе: 102.

Количество часов в неделю: 3, что соответствует школьному учебному плану, но **изменено количество** часов на изучение некоторых тем в соответствии с опорой на многолетний опыт преподавания физики в старших классах. Выделены часы на решение задач, необходимые для процесса формирования умений применять полученные теоретические знания на практике. Добавлены часы на такие разделы как: «Основы электродинамики»-7ч., «Колебания и волны»- 19ч., «Оптика» -11ч., «Квантовая физика»-8ч., «Строение Вселенной»- 3ч.

## **Содержание курса 11 класс**

### **Электродинамика**

#### **Электромагнитная индукция** (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**Лабораторная работа №1: «Наблюдение действие магнитного поля на ток».**

**Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции».**

**Демонстрации:**

- Взаимодействие параллельных токов.
- Действие магнитного поля на ток.
- Устройство и действие амперметра и вольтметра.
- Устройство и действие громкоговорителя.
- Отклонение электронного лучка магнитным полем.
- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Самоиндукция.

- Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

**Знать:** понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

**Уметь:** решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

### **Колебания и волны.**

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. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической 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.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

**Лабораторная работа №3: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».**

**Демонстрации:**

- Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
- Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости и индуктивности контура.
- Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
- Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
- Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
- Осциллограммы переменного тока
- Устройство и принцип действия трансформатора
- Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.
- Электрический резонанс.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

**Знать:** понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

**Уметь:** Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значения другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в

колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение

формул:  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ ,  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ ,  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ ,  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$ ,  $I = \frac{U}{Z}$ ,  $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$ . Объяснять распространение

электромагнитных волн.

### **Оптика**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**Лабораторная работа №4: Измерение показателя преломления стекла.**

**Лабораторная работа №5: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».**

**Лабораторная работа №6: «Измерение длины световой волны».**

**Демонстрации:**

- Законы преломления света.
- Полное отражение.
- Световод.
- Получение интерференционных полос.
- Дифракция света на тонкой нити.
- Дифракция света на узкой щели.
- Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света поляроидами.
- Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях

конструкций.

**Знать:** понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

**Уметь:** измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

### **Основы специальной теории относительности.**

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

**Знать:** понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

**Уметь:** определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

### **Квантовая физика**

#### **Световые кванты.**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.*

**Лабораторная работа №7: «Наблюдение действие магнитного поля на ток».**

**Лабораторная работа №8: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».**

**Демонстрации:**

- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
- Модель опыта Резерфорда.
- Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
- Свойства инфракрасного излучения.
- Свойства ультрафиолетового излучения.
- Шкала электромагнитных излучений (таблица).
- Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.
- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

**Знать:** Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот. Законы фотоэффекта: постулаты Бора

**Уметь:** объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты. Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна

**Атомная физика.**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.*] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.**

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы.* Фундаментальные взаимодействия]

**Демонстрации:**

- Модель опыта Резерфорда.
- Наблюдение треков в камере Вильсона.
- Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

**Знать:** ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры

практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

**Уметь:** Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Повторение и подготовка к ЕГЭ (резерв свободного учебного времени) - 20 часов

### **Требования к уровню подготовки обучающихся 11 класса.**

Обучающиеся должны знать:

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

Учащиеся должны уметь:

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

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, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- 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 наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:* движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, 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 эксперимент 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 неизвестные 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Для всех разделов при изучении курса физики средней школы в раздел «Требования к уровню подготовки выпускников»:

**знать/понимать**

- основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих**, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования

транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной 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.

**Учебно-тематический план рабочей программы**  
**по учебному предмету «Физика» 11 класс:**

№ п/п	тема	Кол-во часов	Количество лабораторных работ (экскурсий)	Количество контрольных работ
<b>1.</b>	<b>Электродинамика (продолжение)</b>	<b>16 часов</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1.1	Магнитное поле	7 часов	1	
1.2	Электромагнитная индукция	9 часа	1	1
<b>2.</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>29 часов</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
2.1	Механические колебания	8 час	1	
2.2	Электромагнитные колебания	8 часа		
2.3	Производство, передача и использование электрической энергии	3 часа		
2.4	Механические волны	3 час		
2.5	Электромагнитные волны	7 часа		1
<b>3.</b>	<b>Оптика</b>	<b>30 часов</b>		<b>1</b>
3.1	Световые волны	16 часов	2	
3.2	Элементы теории относительности	4 часа		
3.3	Излучение и спектры	10 часа		1
<b>4.</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>23 часов</b>		<b>2</b>
4.1	Световые кванты	7 часа		

4.2	Атомная физика	5 часа		1
4.3	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	13 часов		1
5.	Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества	2 час		
6.	Повторение	2 часов		1
	Итого	102 часов	9	6

## Календарно-тематическое планирование

№урока		ТЕМАУРОКА	Кол- воча сов	Д/З	Дата	
в теме	с нач. курса				план	факт
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ						
Глава 1. Магнитное поле			7			
1.	1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.		1,2		
2.	2.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.		3		
3.	3.	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.		4,5		
4.	4.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.		6,7		
5.	5.	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».				
6.	6.	Решение задач на применение силы Ампера				
7.	7.	Решение задач на применение силы Лоренца				
Глава 2. Электромагнитная индукция			9			
1.	8.	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.		8,9		
2.	9.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		10		
3.	10.	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».				
4.	11.	Закон электромагнитной индукции.		11		
5.	12.	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.		12,13		
6.	13.	Электродинамический микрофон.		14		
7.	14.	Самоиндукция. Индуктивность.		15		
8.	15.	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.		16,17		
9.	16.	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».				
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ						
Глава 3. Механические колебания			8			
1.	17.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.		18,19		
2.	18.	Математический маятник.		20		
3.	19.	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.		21, 22		
4.	20.	Фаза колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях.		23, 24		
5.	21.	Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.		25, 26		
6.	22.	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».				
7.	23.	Решение задач на расчёт параметров колебательного процесса.				
8.	24.	Решение задач на расчёт параметров колебательного				

		процесса.				
<b>Глава 4. Электромагнитные колебания</b>			8			
1.	25.	Свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур.		27, 28		
2.	26.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.		29, 30		
3.	27.	Переменный электрический ток.		31		
4.	28.	Активное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.		32, 33		
5.	29.	Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.		34		
6.	30.	Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания.		35, 36		
7.	31.	Решение задач на расчёт параметров цепи переменного тока.				
8.	32.	Решение задач на расчёт параметров цепи переменного тока.				
<b>Глава 5. Производство, передача и использование электрической энергии</b>			3			
1.	33.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.		37, 38		
2.	34.	Производство, передача и использование электрической энергии.		39, 40		
3.	35.	Эффективное использование электрической энергии.		41		
<b>Глава 6. Механические волны</b>			3			
1.	36.	Волновые явления. Распространение механических волн.		42, 43		
2.	37.	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.		44, 45		
3.	38.	Волны в среде. Звуковые волны.		46, 47		
<b>Глава 7. Электромагнитные волны.</b>			7			
1.	39.	Что такое электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.		48, 49		
2.	40.	Плотность потока электромагнитного излучения.		50		
3.	41.	Изобретение радио А.С. Поповым.		51		
4.	42.	Модуляция и детектирование. Принципы радиосвязи.		52, 53		
5.	43.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.		54- 56		
6.	44.	Телевидение. Развитие средств связи.		57, 58		
7.	45.	Контрольная работа № 2 «Колебания и волны».				
<b>ОПТИКА</b>						
<b>Глава 8. Световые волны</b>			16			
1.	46.	Световые волны. Скорость света. Принцип Гюйгенса.		59		
2.	47.	Закон отражения.		60		
3.	48.	Закон преломления.		61		

4.	49.	Полное отражение.		62		
5.	50.	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».				
6.	51.	Решение задач на применение законов геометрической оптики				
7.	52.	Линза. Построение изображения, даваемого линзой. Формула тонкой линзы.		63-65		
8.	53.	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».				
9.	54.	Решение задач на применение формулы тонкой линзы				
10.	55.	Дисперсия света.		66		
11.	56.	Интерференция механических волн и света. Некоторые применения интерференции.		67-69		
12.	57.	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка.		70-72		
13.	58.	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»				
14.	59.	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»				
15.	60.	Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.		73, 74		
16.	61.	Контрольная работа № 3 «Оптика»				
<b>Глава 9. Элементы теории относительности</b>			4			
1.	62.	Законы электродинамики и принципы относительности. Постулаты теории относительности.		75, 76		
2.	63.	Относительность одновременности и основные следствия.		77, 78		
3.	64.	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.		79		
4.	65.	Связь между массой и энергией.		80		
<b>Глава 10. Излучение и спектры</b>			10			
1.	66.	Виды излучений. Источники света.		81		
2.	67.	Спектры и спектральные аппараты.		82, 83		
3.	68.	Виды спектров.				
4.	69.	Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»				
5.	70.	Спектральный анализ.		84		
6.	71.	Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения.		85, 86		
7.	72.	Шкала электромагнитных излучений.		87		
8.	73.	Решение задач по теме «Элементы теории относительности. Излучение и спектры»				
9.	74.	Решение задач по теме «Элементы теории относительности. Излучение и спектры»				
10.	75.	Контрольная работа № 4 «Элементы теории относительности. Излучение и спектры»				
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>						
<b>Глава 11. Световые кванты</b>			7			
1.	76.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.		88, 89		

2.	77.	Фотоны.		90		
3.	78.	Применение фотоэффекта.		91		
4.	79.	Давление света.		92, 93		
5.	80.	Химическое действие света. Фотография.				
6.	81.	Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны»				
7.	82.	Решение задач. Самостоятельная работа.				
<b>Глава 12. Атомная физика</b>			5			
1.	83.	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.		94, 95		
2.	84.	Трудности теории Бора. Квантовая механика.		96		
3.	85.	Лазеры.		97		
4.	86.	Обобщение по теме «Фотоэффект. Атомная физика»				
5.	87.	Контрольная работа № 5 «Фотоэффект. Атомная физика».				
<b>Глава 13. Физика атомного ядра</b>			13			
1.	88.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.		98		
2.	89.	Открытие радиоактивности. альфа-, бета -, гамма-излучения.		99,10 0		
3.	90.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.		101		
4.	91.	Изотопы. Открытие нейтрона.		102,1 03		
5.	92.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.		105, 106		
6.	93.	Ядерные реакции.		107		
7.	94.	Решение задач по теме « Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер.»				
8.	95.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.		109, 110		
9.	96.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.		111, 112		
10.	97.	Решение задач по теме «Ядерные реакции»				
11.	98.	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.		113, 114		
12.	99.	Обобщение по теме «Физика атомного ядра»				
13.	100.	Контрольная работа № 6 «Физика атомного ядра».				
<b>Глава 14. Элементарные частицы</b>			1			
1.	101.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.		115, 116		
<b>Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества</b>						
2.	102.	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция		117, 118		

## **Способы и формы оценивания образовательных результатов:**

Формы проведения контроля:

1. Устный ответ.
2. Решение расчетных задач.
3. Письменные контрольные работы.
4. Тесты.
5. Рефераты.

### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.
3. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
4. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

#### **Методическое обеспечение:**

1. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
2. Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002
3. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003
4. Маркина В. Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006
5. Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2005
6. Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 1989.

#### **Дидактические материалы:**

1. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
4. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
5. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

#### **Периодические издания**

1. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант»

#### **Интернет-ресурсы**

Название сайта	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на	Энциклопедии, библиотеки, вузы, научные	<a href="http://www.ivanovo.ac.r">http://www.ivanovo.ac.r</a>



ресурсы о физике	организации, конференции и др.	<a href="#">u/phys</a>
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	<a href="http://www.history.ru/freeph.htm">http://www.history.ru/freeph.htm</a>
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. демонстрации экспериментов.	<a href="http://phdep.ifmo.ru">http://phdep.ifmo.ru</a>
Анимация физических процессов	Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	<a href="http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor">http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor</a>