

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОД ЛОБНЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7

141730, Московская область  
г. Лобня, ул. Букинское шоссе, д.19

тел./факс: 8(495) 577-15-21  
e-mail: sosh7lobnya@inbox.ru

ОКПО 45066752      ОГРН 1025003081839      ИНН/ КПП 5025009734/ 504701001

**РАССМОТРЕНО**

На заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 31 августа 2020

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор М.Н. Черкасова  
Приказ № 31 от 31.08.2020



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

*на 2020 - 2021 учебный год*

**по физике**

для 10 -11 классов

*Учитель Черникова Н.В.*

*Квалификационная категория высшая*

## **Пояснительная записка**

**Рабочие программы по физике в 10- 11 классах** разработаны на основании нормативно-правовых документов:

- закон РФ «Об образовании» (ст.9, п.6; ст.32, п.2, пп.7);
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ № 1089 от 05.03.2004;
- примерная программа среднего общего образования по физике, профильный уровень, X-XI классы, рекомендованная Министерством образования и науки РФ. Авторы программы В.А. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин и др., Москва. «Дрофа» 2011 г.;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2014/2015 учебный год. Утвержден приказом Минобразования РФ № 2080 от 24.12.2010 г.

### **УМК:**

Физика 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. Авторы Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Москва «Просвещение». 2014 г.

Физика 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. Авторы Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин. Москва «Просвещение». 2014г.

Программа включает следующие разделы: основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, календарно-тематическое планирование, требования к уровню подготовки выпускников.

# Планируемые результаты освоения учебного предмета

## Предметные результаты

### Физика и методы научного познания

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преимуществах, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников

#### Обучаемый получит возможность научиться

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий*

### Кинематика

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота;
- называть основные понятия кинематики;

- воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;
- применять полученные знания в решении задач

#### Обучаемый получит возможность научиться

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### **Динамика**

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность,

сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;

- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;
- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения;
- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
- применять полученные знания для решения задач

Обучаемый получит возможность научиться

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## **Законы сохранения в механике**

### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;
- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики

### Обучаемый получит возможность научиться

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## **Статика**

### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: равновесие материальной точки, равновесие твердого тела, момент силы;
- формулировать условия равновесия;
- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту

### Обучаемый получит возможность научиться

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты

## **Основы гидромеханики**

### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: давление, равновесие жидкости и газа;
- формулировать закон Паскаля, Закон Архимеда;
- воспроизводить условия равновесия жидкости и газа, условия плавания тел;
- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту

Обучаемый получит возможность научиться

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты

**Молекулярно-кинетическая теория**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля.
- формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории.
- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту

Обучаемый получит возможность научиться



- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

## **Основы термодинамики**

### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс, физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя, молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;

- понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах
- формулировать первый и второй законы термодинамики;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы;
- делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды

Обучаемый получит возможность научиться

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств

## **Электростатика**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел; электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды;
- формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств

#### Обучаемый получит возможность научиться

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей*

### **Законы постоянного электрического тока**

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

- объяснять условия существования электрического тока;
- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;
- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических

#### Обучаемый получит возможность научиться

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств

### **Электрический ток в различных средах**

#### Обучаемый научится

- понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры
- объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах;

- называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает;
- формулировать закон Фарадея;
- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту

#### Обучаемый получит возможность научиться

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

### **Основы электродинамики (продолжение)**

#### Обучаемый научится

- давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле,
- сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри; давать определение единица индукции магнитного поля;
- перечислять основные свойства магнитного поля; изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки;
- применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач.
- давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца; формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости;
- исследовать явление электромагнитной индукции; перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; определять роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля;
- определять направление индукционного тока конкретной ситуации; объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля; находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.

Обучаемый получит возможность научиться

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач,
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;
- понимать и объяснять целостность физической теории, характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила,

*энергия; выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; основе имеющихся знаний.*

## **Колебания и волны**

### Обучаемый научится

- давать определения: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза;
- перечислять условия возникновения колебаний, приводить примеры колебательных систем; описывать модели: пружинный маятник, математический маятник; перечислять виды колебательного движения, их свойства;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные, колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс;
- перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний;
- составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение, определять по уравнению колебательного движения параметры колебания; представлять зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту;
- находить в конкретных ситуациях значения периода математического и пружинного маятника, энергии маятника; объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине; исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины; исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы.

- давать определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации;
- изображать схему колебательного контура и описывать схему его работы;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока;
- анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях;
- представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту;
- проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;
- записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях;
- объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока;
- называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором;
- записывать закон Ома для цепи переменного тока; находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения;
- называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока;
- описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора;
- вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях.
- давать определения понятий:



- механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна;
- перечислять свойства и характеристики механических волн;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение, интерференцию механических волн;
- называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн;
- определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз. Обучаемый получит возможность научиться - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
- давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование;
- объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей;

- рисовать схему распространения электромагнитной волны;
- перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн;
- распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн;
- находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз;
- объяснять принцип радиосвязи и телевидения.

Обучаемый получит возможность научиться  
*понимать и объяснять целостность физической теории, объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

## **Геометрическая и волновая оптика**

### Обучаемый научится

- давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет;
- описывать методы измерения скорости света;
- перечислять свойства световых волн;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн;
- формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;

- строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе;
- строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;
- перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;
- давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта;
- распознавать, наблюдать явление фотоэффекта;
- формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта;
- анализировать законы фотоэффекта;
- записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины;
- приводить примеры использования фотоэффекта;
- объяснять суть корпускулярно волнового дуализма;
- анализировать работу ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту.
- давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света;
- описывать опыты Резерфорда;
- описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда;
- рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры;
- формулировать квантовые постулаты Бора; объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора;
- рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое ;

Обучаемый получит возможность научиться

*- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий.*

*- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий.*

### **Личностные результаты:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Регулятивные УУД:**

#### Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **Познавательные УУД:**

#### Обучающийся сможет:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над

ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Коммуникативные УУД:**

#### Обучающийся сможет:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 10 класс**

(66 часов, 2 часа в неделю)

### **Введение. Физика и методы научного познания**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

### **1.Механика. Законы сохранения. Статика**

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. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### Лабораторные работы:

- 1) Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».
- 2) Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины»

- 3) Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»
- 4) Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»
- 5) Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии».
- 6) Лабораторная работа № 6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»

## **2. Молекулярная физика**

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. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

### Лабораторные работы:



7) Лабораторная работа №7 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».

### **3. Электродинамика**

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.

#### Демонстрации:

Электромметр. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука.

#### Лабораторные работы:

4) Лабораторная работа №8 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

5) Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

### **4. Итоговое повторение**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 11 класс**

99 часов, 3 часа в неделю

### **1.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.

### **Лабораторные работы:**

- 1) Лабораторная работа №1: «Наблюдение действие магнитного поля на ток».
- 2) 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**

**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 емкости 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 мощностью 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 значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами.

Объяснять распространение электромагнитных волн.

## **Оптика**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. 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.

### **Лабораторные работы**

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

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. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

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

Лабораторная работа №7: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

Демонстрации:

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

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. Корпускулярное волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

### **Физика атомного ядра.**

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протоно-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.

## **Основные технологии, формы и методы обучения**

### **Формы и методы, применяемые при обучении:**

индивидуальные; групповые; индивидуально-групповые; фронтальные

### **Формы контроля знаний, умений, навыков:**

наблюдение; беседа; фронтальный опрос; тестирование; опрос в парах; контрольная работа, практикум

### **Технологии:**

Технология игрового обучения, коллективная система обучения, информационно-коммуникационные технологии

Развитие исследовательских навыков, проектные методы обучения.

## **Распределение часов по темам 10 класс**

<b>№ темы</b>	<b>Тема</b>	<b>часов</b>	<b>л.р.</b>	<b>к.р.</b>
1	Введение. Физика и методы научного познания.	1		
2	Механика (кинематика)	7		1
3	Механика (динамика)	9	3	
4	Законы сохранения	7	1	1
5	Статика	3	1	
6	Молекулярная физика.	11	1	
7	Твердые тела.	1		



8	Термодинамика	5		1
9	Электродинамика. Электрическое поле	7		
10	Электродинамика. Законы постоянного тока	6	2	
11	Электродинамика. Электрический ток в различных средах	6		1
12	Итоговое повторение	3		
Итого		66	8	74

### КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ урока	№ урока в теме	дата план	дата факт	ТЕМА УРОКА	домашнее задание
1.	1.			ТБ на уроках физики. Физика и познание мира. Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения.	
<b>Глава 1. Кинематика точки</b>					
2.	1.			Векторы. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Траектория. Путь. Перемещение.	3
3.	2.			Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Сложение скоростей. Мгновенная скорость и средняя скорость.	4-8
4.	3.			Ускорение. Движение с постоянным ускорением	9,10
5.	4.			Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел.	10, 11
6.	5.			Равномерное движение точки по окружности.	15
7.	6.			Кинематика абсолютно твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	16, 17
8.	7.			Контрольная работа № 1 «Кинематика»	
<b>Глава 2. Законы механики Ньютона</b>					
9.	1.			Основное утверждение механики. Сила. Масса.	18, 19
10.	2.			Первый закон Ньютона.	20
11.	3.			Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	21, 22

12.	4.			Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея.	24
13.	5.			Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»	
<b>Глава 3. Силы в механике</b>					
14.	1.			Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	28, 29, 30
15.	2.			Первая космическая скорость. Вес. Невесомость.	31, 32, 33
16.	3.			Деформация и силы упругости. Закон Гука. Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины»	34, 35
17.	4.			Силы трения. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	36, 37
<b>Глава 4. Закон сохранения импульса</b>					
18.	1.			Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	38, 39
<b>Глава 5. Закон сохранения энергии</b>					
19.	1.			Механическая работа и мощность силы.	40
20.	2.			Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	41, 42
21.	3.			Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	43
22.	4.			Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	44, 45, 47
23.	5.			Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	
24.	6.			Контрольная работа № 2 «Механика и законы сохранения».	
<b>Глава 6. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела</b>					
25.	1.			Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела	48, 50, 51
<b>Глава 7. Статика</b>					
26.	1.			Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела.	54- 55

27.	2.			Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.	56
<b>Глава 8. Основы МКТ</b>					
28.	1.			Основные положения МКТ. Размеры молекул. Броуновское движение.	53-55
29.	2.			Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел	56
30.	3.			Основное уравнение МКТ газов.	57, 58
<b>Глава 9. Температура. Энергия теплового движения молекул</b>					
31.	1.			Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	59, 60
32.	2.			Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа.	60, 61
<b>Глава 10. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы</b>					
33.	1.			Уравнение состояния идеального газа.	63, 64
34.	2.			Газовые законы.	65, 66
35.	3.			Решение задач по теме «Графики изопроцессов».	
<b>Глава 11. Взаимные превращения жидкостей и газов</b>					
36.	1.			Насыщенный пар. Давление насыщенного пара	68, 69
37.	2.			Кипение.	69
38.	3.			Влажность воздуха.	70, 71
<b>Глава 12. Твердые тела</b>					
39.	1.			Кристаллические тела. Аморфные тела.	72
<b>Глава 13. Основы термодинамики</b>					
40.	1.			Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	73-77
41.	2.			Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	78, 79, 80
42.	3.			Второй закон термодинамики.	81
43.	4.			Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых машин.	82, 83
44.	5.			Контрольная работа № 3 «Основы МКТ и термодинамики»	

<b>Глава 14. Электростатика</b>					
45.	1.			Электрический заряд. Закон сохранения заряда.	84
46.	2.			Закон Кулона. Единица электрического заряда. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	85, 86, 87, 88
47.	3.			Напряженность электрического поля. Силовые линии. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.	89- 91
48.	4.			Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	92
49.	5.			Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	93, 94
50.	6.			Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	95, 96
51.	7.			Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	97, 98
<b>Глава 15. Законы постоянного тока</b>					
52.	1.			Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	100- 101
53.	2.			Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	102, 103
54.	3.			Работа и мощность постоянного тока.	104
55.	4.			Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	105, 106, 107
56.	5.			Лабораторная работа № 8 «Последовательное и параллельное соединение проводников».	
57.	6.			Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	
<b>Глава 16. Электрический ток в различных средах. 6 часов</b>					
58.	1.			Электрическая проводимость веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	108- 109
59.	2.			Эл. ток в полупроводниках. Собственная	110

				и примесная проводимость	
60.	3.			Эл. ток через контакт полупроводников р- и п- типов. Транзисторы. Эл. ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	111
61.	4.			Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	113
62.	5.			Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма	114-115
63.	6.			Контрольная работа № 4 «Электричество»	
<b>Повторение</b>					
64.	1.			Механика (кинематика).	
65.	2.			Механика (динамика).	
66.	3.			Законы сохранения.	

### Распределение часов по темам 11 класс

№ темы	Тема	Часов	л.р.	к.р.
<b>1</b>	<b>Основы электродинамики</b>	<b>16ч</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Магнитное поле	7ч		
	Электромагнитная индукция	9ч		
<b>2</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>30ч</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Механические колебания	7ч		
	Электромагнитные колебания	10ч		
	Механические волны	5ч		
	Электромагнитные волны	8ч		
<b>3</b>	<b>Оптика</b>	<b>24ч</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
	Световые волны	16ч		
	Элементы теории относительности	3ч		
	Изучение и спектры	5ч		
<b>4</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>23ч</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
	Световые кванты	4ч		
	Атомная физика	3ч		
	Физика атомного ядра	14ч		
	Элементарные частицы	2ч		

<b>5</b>	<b>Повторение</b>	<b>6ч</b>		
	<b>Итого</b>	<b>99</b>		

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ урока		Дата план	Дата факт	ТЕМА УРОКА	домашне е задание
с нач. курса	в теме				
Глава 1. Магнитное поле					
1.	1.			ТБ на уроках физики. Магнитное поле.	1
2.	2.			Индукция магнитного поля.	1
3.	3.			Сила Ампера.	2
4.	4.			Сила Лоренца.	4
5.	5.			Магнитные свойства вещества.	6
6.	6.			Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действие магнитного поля на ток»	
7.	7.			Решение задач по теме: «Магнитное поле».	3,5
Глава 2. Электромагнитная индукция					
8.	1.			Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	7
9.	2.			Правило Ленца.	8
10.	3.			Закон электромагнитной индукции.	8
11.	4.			ЭДС индукции в движущихся проводниках.	9
12.	5.			Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции».	10
13.	6.			Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	11
14.	7.			Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
15.	8.			Решение задач по теме: «Основы электродинамики»	12
16.	9.			Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики».	
Глава 3. Механические колебания					
17.	1.			Свободные колебания.	13
18.	2.			Уравнение движения математического маятника	13
19.	3.			Уравнение движения пружинного маятника.	13
20.	4.			Гармонические колебания.	14
21.	5.			Решение задач по теме: «Гармонические колебания»	15

22.	6.			Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	16
23.	7.			Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	
<b>Глава 4. Электромагнитные колебания</b>					
24.	1.			Свободные электромагнитные колебания	17
25.	2.			Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	18
26.	3.			Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Формула Томсона.	19, 20
27.	4.			Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	21
28.	5.			Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	22
29.	6.			Электрический резонанс.	23
30.	7.			Решение задач по теме: «Переменный электрический ток»	24
31.	8.			Автоколебания	25
32.	9.			Генератор переменного тока. Трансформатор	26
33.	10.			Производство, передача и потребление электрической энергии	27, 28
<b>Глава 5. Механические волны</b>					
34.	1.			Волновые явления. Характеристики волны.	29
35.	2.			Волны в упругих средах. Уравнение бегущей волны.	30
36.	3.			Звуковые волны.	31
37.	4.			Решение задач по теме: «Механические волны»	32
38.	5.			Интерференция механических волн. Дифракция и поляризация механических волн	33, 34
<b>Глава 6. Электромагнитные волны</b>					
39.	1.			Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	35
40.	2.			Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	36
41.	3.			Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радио связи.	37
42.	4.			Модуляция и детектирование. Свойства	38,

				электромагнитных волн.	39
43.	5.			Распространение радиоволн. Радиолокация.	40
44.	6.			Телевидение. Развитие средств связи.	41, 42
45.	7.			Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».	43
46.	8.			Контрольная работа № 2 «Колебания и волны».	
<b>Глава 7. Световые волны</b>					
47.	1.			Оптика. Скорость света.	44
48.	2.			Принцип Гюйгенса. Законы отражения.	45, 46
49.	3.			Законы преломления.	47
50.	4.			Полное отражение.	48, 49
51.	5.			Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	
52.	6.			Линзы.	50
53.	7			Построение изображений в линзе.	
54.	8			Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	51, 52
55.	9			Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	
56.	10			Дисперсия света.	53
57.	11			Интерференция света. Некоторые применения интерференции.	54, 55
58.	12			Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики	56, 57
59.	13			Дифракционная решетка.	58, 59
60.	14			Решение задач по теме: «Оптика».	
61.	15.			Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	
62.	16.			Поперечность световых волн. Поляризация света.	60
<b>Глава 8. Элементы теории относительности</b>					
63.	1.			Законы электродинамики и принципы относительности.	61
64.	2.			Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности.	62, 63
65.	3.			Элементы релятивистской динамики.	64, 65



<b>Глава 9. Изучение и спектры</b>					
66.	1.			Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ.	66, 67
67.	2.			Шкала электромагнитных излучений.	68
68.	3.			Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра».	
69.	4.			Решение задач по теме «Оптика».	
70.	5.			Контрольная работа № 3 «Оптика».	
<b>Глава 10. Световые кванты</b>					
71.	1.			Фотоэффект.	69
72.	2.			Применение фотоэффекта.	70
73.	3.			Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм	71
74.	4.			Давление света. Химическое действие света.	72, 73
<b>Глава 11. Атомная физика</b>					
75.	1.			Строение атома. Опыты Резерфорда.	74
76.	2.			Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	75
77.	3.			Лазеры.	76, 77
<b>Глава 12. Физика атомного ядра</b>					
78.	1.			Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия	78, 79
79.	2.			Энергия связи атомных ядер.	80, 81
80.	3.			Радиоактивность	82
81.	4.			Виды радиоактивного излучения	83
82.	5.			Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	84, 85
83.	6.			Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	86
84.	7.			Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	87
85.	8.			Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	88
86.	9.			Ядерный реактор.	89
87.	10.			Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	90, 91, 92
88.	11.			Изотопы. Получение радиоактивных изотопов и их применение.	93
89.	12.			Биологическое действие радиоактивных излучений	94
90.	13.			Решение задач по теме: «Квантовая физика»	

91.	14.			Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»	
<b>Глава 13. Элементарные частицы</b>					
92.	1.			Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы	95, 96
93.	2.			Лептоны. Адроны. Кварки	97, 98
<b>Повторение</b>					
94.	1.			Электродинамика	
95.	2.			Колебания	
96.	3.			Волны	
97.	4.			Оптика	
98.	5.			Квантовая физика	
99.	6.			Квантовая физика	
<b>ИТОГО 99 ч</b>					

## Литература

1. Гомоюнов К.К., Кесамаллы М.Ф., Кесамаллы Ф.П. и др. Толковый словарь школьника по физике: Учеб. пособие для средней школы / под общей ред. К.К. Гомоюнова.- серия «Учебники для вузов. Специальная литература». – СПб.: изд-во «Специальная литература», изд-во «Лань», 2014. – 384 с.
2. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. Экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев. – М.: Просвещение, 2014. – 254 с.
3. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2007. – 256 с.
4. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2013. – 288 с.
5. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 192 с.
6. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2002. – 336 с.

7. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 336 с.