

Приложение к  
ООП ООО, утвержденной приказом  
по МАОУ «Покровская СОШ»  
№ 80 от 27.06.2015г.  
с изменениями, внесенными приказами  
по МАОУ «Покровская СОШ»  
№ 8 от 19.01.2016

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

предмет  
класс

**ФИЗИКА**  
**7-9**

## **Изучение предметной области «Естественнонаучные предметы» должно обеспечить:**

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

### **1. Предметные результаты предмета «Физика» должны отражать:**

- 1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения строения материи и фундаментальных законов физики;
- 2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- 5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- 7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сохранения здоровья;
- 8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- 9) **для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:** владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 10) **для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:** владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 11) **для слепых и слабовидящих обучающихся:** владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление,

физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия,

потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

#### **Тепловые явления**

##### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи

записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

- *распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.*
- *составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).*
- *использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.*
- *описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.*
- *анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях*
- *решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического*

*аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

### **Элементы астрономии**

#### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

## **2. Содержание учебного предмета**

### **Физика**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить *формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.*

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций.

Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения,

освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни **основано на межпредметных связях** с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока.

Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

Проведение прямых измерений физических величин

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

**Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов.** Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

Измерение размеров тел.

Измерение размеров малых тел.

Измерение массы тела.

Измерение объема тела.

Измерение силы.

Измерение времени процесса, периода колебаний.

Измерение температуры.

Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.

Измерение силы тока и его регулирование.

Измерение напряжения.

Измерение углов падения и преломления.

Измерение фокусного расстояния линзы.



Измерение радиоактивного фона.  
Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения)  
Измерение плотности вещества твердого тела.  
Определение коэффициента трения скольжения.  
Определение жесткости пружины.  
Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.  
Определение момента силы.  
Измерение скорости равномерного движения.  
Измерение средней скорости движения.  
Измерение ускорения равноускоренного движения.  
Определение работы и мощности.  
Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.  
Определение относительной влажности.  
Определение количества теплоты.  
Определение удельной теплоемкости.  
Измерение работы и мощности электрического тока.  
Измерение сопротивления.  
Определение оптической силы линзы.  
Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.  
Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.  
Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений  
Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.  
Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.  
Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.  
Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.  
Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.  
Исследование явления электромагнитной индукции.  
Наблюдение явления отражения и преломления света.  
Наблюдение явления дисперсии.  
Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.  
Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.  
Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.  
Исследование зависимости массы от объема.  
Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.  
Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.  
Исследование зависимости силы трения от силы давления.  
Исследование зависимости деформации пружины от силы.  
Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.  
Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.  
Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.  
Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.  
Исследование зависимости угла преломления от угла падения.  
Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез  
Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.  
Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.  
Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).  
Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.  
Знакомство с техническими устройствами и их конструирование  
Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.  
Конструирование ареометра и испытание его работы.  
Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.  
Сборка электромагнита и испытание его действия.  
Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Конструирование электродвигателя.  
Конструирование модели телескопа.  
Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.  
Оценка своего зрения и подбор очков.  
Конструирование простейшего генератора.  
Изучение свойств изображения в линзах.

**Календарно-тематическое планирование по физике 7 класс (68ч, 2ч в неделю)**

№ урока	Дата	Тема урока	Домашнее задание
<b>Введение (4 часа)</b>			
1/1		Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. (Физика – наука о природе). Некоторые физические термины.	§1,2, сборник №1,2,5
2/2		Наблюдения и опыты. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Стартовый мониторинг	§3,
3/3		Физические величины, их измерение. Точность и погрешность измерений. . Международная система единиц. Л.р. № 1 « <b>Определение цены деления измерительного прибора</b> ». <b>Инструктаж по ТБ.</b>	§4,5, упр.1 (2) Задание 2
4/4		Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. <b>Проект «Нобелевские лауреаты в области физики»</b>	§6, проект, стр. 20
<b>Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов)</b>			
5/1		Строение вещества. Атомы и молекулы.	§7,8, вопросы
6/2		Броуновское движение Л.р. № 2 « <b>Измерение размеров малых тел</b> ». <b>Инструктаж по ТБ.</b>	§9
7/3		Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	§10, вопросы
8/4		Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	§11, вопросы
9/5		Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	§12, 13, стр. 38-39
10/6		Повторение по теме « <b>Первоначальные сведения о строении вещества</b> »	
<b>Взаимодействие тел. (21 часа)</b>			
11/1		Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	§14, 15, упр. 2 (3)
12/2		Скорость. Единицы скорости.	§16, упр.3 (2)
13/3		Расчет пути и времени движения. Решение задач.	§17, упр.4 (2)
14/4		Л.р. № 3 « <b>Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости</b> ». <b>Инструктаж по ТБ.</b>	Задание стр. 51
15/5		Инерция. Взаимодействие тел.	§18,19, упр.5
16/6		Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	§20, 21, упр.6 (3)
17/7		Л.р. № 4 « <b>Измерение массы тела на рычажных весах</b> ». <b>Инструктаж по ТБ.</b>	Упр.6(1) §21
18/8		Л.р. № 5 « <b>Измерение объема твердого тела</b> ». <b>Инструктаж по ТБ.</b> Плотность вещества.	
19/9		Расчет массы и объема тела по его плотности.	§22, 23, упр.7 (4)
20/10		Л.р. № 6 « <b>Измерение плотности твердого тела</b> ». <b>Инструктаж по ТБ.</b>	Упр.7 (5), упр.8 (4)
21/11		Решение задач. Подготовка к к/р.	Повторить §§14-23
22/12		Контрольная работа № 1 « <b>Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества</b> ».	
23/13		Анализ контрольной работы. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	§24, 25, вопросы
24/14		Сила упругости. Закон Гука.	§26, вопросы
25/15		Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	§27, 28, упр.10 (3)
26/16		Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет. Решение задач на расчёт силы.	§29, вопросы
27/17		Динамометр. Л.р. № 7 « <b>Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины</b> ». <b>Инструктаж по ТБ.</b>	§30, упр.11 (3)
28/18		Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	§31, упр.12 (2)
29/19		Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	§32, 33, 34, вопросы
30/20		Л.р. № 9 « <b>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</b> ». <b>Инструктаж по ТБ.</b>	Стр.97-100, П. §24-34
31/21		Контрольная работа по теме « <b>Силы</b> »	
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 часов)</b>			
32/1		Анализ контрольной работы. Давление. Единицы давления.	§35, упр. 14 (2)
33/2		Способы уменьшения и увеличения давления.	§36, упр.15 (3)
34/3		Л.р. № 10 « <b>Измерение давления твердого тела на опору</b> ». <b>Инструктаж по ТБ.</b>	Задание 1, стр.106
35/4		Давление газа.	§37, вопросы

36/5		Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	§38, упр.16(3)
37/6		Давление в жидкости и газе.	§39, вопросы
38/7		Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	§40, упр.17(2)
39/8		Сообщающиеся сосуды.	§41, упр.18(2)
40/9		Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли.	§42, 43, упр.19
41/10		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	§44, упр.21(2)
42/11		Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах.	§45, 46, упр.23(3)
43/12		Манометры. Поршневой жидкостный насос.	§47, 48, вопросы
44/13		Гидравлический пресс.	§49, упр.25(2)
45/14		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	§50, вопросы
46/15		Архимедова сила.	§51, упр.26(3,4)
47/16		Решение задач	Стр. 151-152
48/17		<b>Л.р. № 11 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». Инструктаж по ТБ.</b>	
49/18		Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.	§52, 53, 54, вопросы
50/19		Решение задач	Упр., 27(4), упр.28(3)
51/20		<b>Л.р. № 12 «Выяснение условий плавления тела в жидкости». Инструктаж по ТБ.</b>	
52/21		Повторение по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Стр. 161-163
53/22		Контрольная работа № 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов ».	
<b>Работа и мощность. Энергия.</b>			
54/1		Анализ контрольной работы. Механическая работа. Единицы работы.	§55, упр.30(3)
55/2		Мощность. Единицы мощности.	§56, упр.31 (1,2)
56/3		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	§57, 58, вопросы
57/4		Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.	§59,60,упр.32 (4)
58/5		<b>Л.р. № 13 «Выяснение условия равновесия рычага». Инструктаж по ТБ.</b>	Упр.32(4), задание стр.181
59/6		Применение правила равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.	§61, 62, упр.33(2)
60/7		Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Л.р. № 8 « <b>Определение центра тяжести плоской пластины</b> ». Инструктаж по ТБ.	§63,64,задание 1, стр. 188
61/8		Решение задач.	
62/9		КПД. Л.р. № 10 « <b>Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости</b> ». Инструктаж по ТБ.	§65, вопросы
63/10		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращения одного вида механической энергии в другой.	§66, 67, 68, упр.34 (4)
64/11		Повторение по теме « <b>Работа и мощность. Энергия</b> »	Стр. 200-202
65/12		Контрольная работа №4 « <b>Работа и мощность. Энергия</b> »	
66/13		Анализ контрольной работы. Повторение	
67/14		<b>Итоговый мониторинг</b>	
68/15		Итоговое повторение и обобщение	

**Календарно-тематическое планирование по физике 8 класс (68ч, 2ч в неделю)**

№ урока	Дата	№ урока, тема	Домашнее задание
<b>Тепловые явления (22 ч)</b>			
1/1.		Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	§ 1, 2, вопросы, упр.12
2/2.		Стартовый мониторинг	
3/3.		Способы изменения внутренней энергии	§ 3, упр.2, задание
4/4.		Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение	§ 4, 5, бупр.3, 4, 5 задание §4
5/5.		Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	§ 7, упр. 6
6/6.		Удельная теплоемкость	§ 8, упр.7, задание §7
7/7.		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	§ 9, упр.8
8/8.		<b>Лабораторная работа № 1</b> «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Повторить §8
9/9.		<b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	Сборник №715, 716, 720, 730
10/10.		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	§ 10, упр.9 задание §10
11/11.		Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	§ 11, упр. 10, карточки
12/12.		<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Тепловые явления»	
13/13.		Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание.	§ 12, 13, упр.11, задание §13
14/14.		График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	§ 14, 15, упр.12 (1-3), 3. §14, 3.1 §15
15/15.		Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». <b>Кратковременная контрольная работа</b> « Нагревание и плавление тел»	§15, задание 2 §15
16/16.		Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара	§ 16, 17, упр.13
17/17.		Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации	§ 18, 20, упр.14(2,3); 16(4,5), з.1 §20
18/18.		Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного полученного телом при конденсации парообразования.	§18, 20, сборник №779, 787, 795, 827
19/19.		Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение влажности воздуха»	§ 19, Сборник №800, 803, 839, 864, 867
20/20.		Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	§ 21, 22
21/21.		Паровая турбина. КПД теплового двигателя	§ 23, 24, сборник №783, 794, 824, 838
22/22.		<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Агрегатные состояния вещества»	
<b>Электрические явления 28 ч</b>			
23/1.		Анализ контрольной работы. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	§ 25, задания §25, С. №892, 894, 895, 897
24/2.		Электроскоп. Электрическое поле	§ 26, 27, упр.19, сборник №907
25/3.		Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	§ 28, 29, упр.20
26/4.		Объяснение электрических явлений	§ 30, упр.21
27/5.		Проводники, полупроводники и непроводники электричества	§ 31, упр.22
28/6.		Электрический ток. Источники электрического тока. <b>Кратковременная контрольная работа</b> по теме «Электризация тел. Строение атома»	§ 32, задания §32
29/7.		Анализ контрольной работы. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах.	§33, 34, упр.23(1,3,4)
30/8.		Действия электрического тока. Направление электрического тока	§35, 36, задание §36
31/9.		Сила тока. Единицы силы тока	§ 37, упр.24

32/10.		Амперметр. Измерение силы тока. <b>Лабораторная работа № 4</b> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	§ 38, упр.25
33/11		Электрическое напряжение. Единицы напряжения	§ 39,40, сборник №998-1000
34/12.		Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	§ 41, 42, упр.26, 27
35/13.		Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. <b>Лабораторная работа № 5</b> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	§ 43, упр. 28
36/14.		Закон Ома для участка цепи	§ 44, упр.29(4-7)
37/15.		Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	§ 45, №1055, 1056, 1066
38/16		Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	§ 46, упр.30 (1, 2, 4)
39/17.		Реостаты. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Регулирование силы тока реостатом»	§ 47, упр.31
40/18.		<b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Повторить §42, 44, 47
41/19.		Последовательное соединение проводников	§ 48, упр.32 (1,3,4)
42/20.		Параллельное соединение проводников	§ 49, упр.33 (4,5)
43/21.		Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома.	Повторить §32, 34, 37, 38, 42, 43, №1057
<b>44/22.</b>		<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников».	
45/23.		Анализ контрольной работы. Работа и мощность электрического тока	§ 50, 51, упр.34(1,2), 35
46/24.		Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <b>Лабораторная работа № 8</b> «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	§ 52, задание §35, Сборник №1150, 1152, 1156
47/25.		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	§ 53, упр.37 (1-3)
48/26.		Конденсатор	§ 54, упр.38, задание §54
49/27.		Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранителя	§ 55,56, задание §55, Сб. №1947-1949
50/28.		<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор»	
<b>Электромагнитные явления 5 ч</b>			
51/1.		Анализ контрольной работы. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	§ 57, 58, упр.40
52/2.		Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <b>Лабораторная работа № 9</b> «Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока на модели»	§ 59, упр.41, задание §59
53/3.		Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	§ 60, 61, задания §60,61
54/4.		Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель	§ 62, задание §62 «Итоги главы»
<b>55/5.</b>		Зачет по теме «Электромагнитные явления»	«Итоги главы»
<b>Световые явления 13 ч</b>			
56/1.		Источники света. Распространение света	§ 63, упр. 44, задание 1 §63
57/2.		Видимое движение светил	§ 64, задание §64
58/3.		Отражение света. Закон отражения света	§65, №1305
59/4.		Плоское зеркало	§ 66, упр. 46(1,3,4)
60/5.		Преломление света. Закон преломления света	§ 67, упр.47(1-3)
61/6.		Линзы. Оптическая сила линзы	§ 68, упр.48

62/7.		Изображения, даваемые линзой	§ 69, упр.49
63/8.		<b>Лабораторная работа № 10</b> «Получение изображений при помощи линзы»	Повторить §68,69
64/9.		Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	Повторить §67-69
65/10.		Глаз и зрение	§ 70
66/11.		<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Световые явления»	
67/12.		Итоговый мониторинг	
68/13.		Повторение пройденного материала	

**Календарно-тематическое планирование, 9 класс, 68 часов 2 ч в неделю**

№ урока	Дата/факт	№ урока, тема	Д/з
<b>Законы движения и взаимодействия тел 25 ч.</b>			
1/1.		<b>Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.</b>	§ 1
2/2.		Стартовый мониторинг. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, время движения) Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	§2,3
3/3		Перемещение при прямолинейном и равномерном движении	§ 4
4/4.		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	§ 5
5/5.		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	§ 6
6/6.		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	§ 7
7/7.		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	§ 8
8/8.		<b>Лабораторная работа № 1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Относительность механического движения.	§ 9
9/9.		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона и инерция.	§ 10 повт.
10/10.		Второй закон Ньютона. Сила. Единицы силы.	§ 11
11/11.		Третий закон Ньютона	§ 12
12/12.		Свободное падение тел	§ 13
13/13.		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. <b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение ускорения свободного падения»	§ 14
14/14.		Закон всемирного тяготения	§ 15
15/15.		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Закон всемирного тяготения.	§ 16.
16/16.		Сила упругости. Закон Гука.	§ 17
17/17.		Сила трения.	§ 18
18/18		Решение задач. Силы упругости и трения.	
19/19.		Прямо- и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.	§ 19, 20
20/20.		Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли	§21
21/21.		Импульс тела. Закон сохранения импульса.	§ 22
22/22.		Реактивное движение. Ракеты. Работа силы.	§ 23, 24
<b>23/23</b>		Потенциальная и кинетическая энергии. Вывод закона сохранения механической энергии	§ 25, 26
<b>24/24</b>		Обобщающее повторение. Решение задач «Законы движения и взаимодействия тел».	
<b>25/25</b>		<b>Контрольная работа №1 по теме «Законы движения и взаимодействия тел»</b>	
<b>Механические колебания и волны. Звук 10 ч.</b>			
26/1		Анализ контрольной работы. Колебательное движение. Свободные колебания	§ 27
27/2.		<b>Лабораторная работа № 3</b> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити». Величины, характеризующие колебательное движение. Период, частота, амплитуда колебаний.	§ 28
28/3.		Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	§ 29.30
29/4.		Резонанс	§ 31
30/5.		Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн	§ 32, 33
31/6.		Источники звука. Звуковые колебания	§ 34
32/7.		Высота, тембр и громкость звука	§ 35
33/8.		Распространение звука. Звуковые волны	§ 36
34/9.		Отражение звука. Звуковой резонанс	§ 37
35/10.		<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Механические колебания и волны. Звук»	
<b>Электромагнитное поле 16 ч.</b>			
36/1.		Анализ контрольной работы. Магнитное поле	§ 38
37/2.		Направление тока и направление линий его магнитного поля	§ 39
38/3.		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель.	§ 40



39/4.		Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции	§ 41, 42, 43
40/5.		<b>Лабораторная работа № 4</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	
41/6.		Направление индукционного тока. Правило Ленца	§ 44
42/7.		Явление самоиндукции	§ 45
43/8.		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	§ 46
44/9.		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	§ 47,48
45/10.		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	§ 49
46/11.		Принципы радиосвязи и телевидения	§50
47/12.		Интерференция и дифракция света. Электромагнитная природа света.	§ 51,52
48/13.		Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	§ 53, 54
49/14.		Типы оптических спектров. Линейчатые спектры. <b>Лабораторная работа № 5</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» виртуальная	§ 55
50/15.		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	§ 56
51/16.		Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле»	
<b>Строение атома и атомного ядра 10 ч.</b>			
52/1.		Анализ контрольной работы. Радиоактивность. Модели атомов Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Опыты Резерфорда. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.	§ 57
53/2.		Радиоактивные превращения атомных ядер	§ 58
54/3.		Экспериментальные методы исследования частиц. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	§ 59.
55/4.		Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы	§60, 61
56/5.		Энергия связи. Дефект масс. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.	§ 62
57/6.		Деление ядер урана. Цепная реакция. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	§ 63.
58/7.		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд.	§ 64, 65
59/8.		Биологическое действие радиации. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	§ 66, 67
60/9.		Решение задач. <b>Лабораторная работа № 8</b> «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». <b>Лабораторная работа № 9</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» выполняется дома. Дозиметрия.	
61/10.		<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	
<b>Строение и эволюция Вселенной 5 час.</b>			
62/1		Анализ контрольной работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	§ 68
63/2		Большие тела Солнечной системы	§ 69
64/3		Малые тела Солнечной системы	§ 70
65/4		Физическая природа Солнца и звезд. Строение, излучение Солнца и звезд	§ 71
66/5		Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	§ 72
67/6		Итоговый мониторинг	
68/7		Повторение	