

Приложение № 8 к ООП ООО

МАОУ школы-интерната № 9

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

### **«Физика»**

**на 2020-2021 уч.г.**

Ступень обучения (класс) 7-9  
(основное общее образование)

Количество часов: 238

Срок реализации: 3 года

Составитель: Пастухова Елена  
Владимировна,  
учитель

## **Содержание курса Физики в 7-9 классе**

### **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 – электромагнитная 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.

### **Планируемые результаты освоения обучающимися курса физики**

#### **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.

### Тематическое планирование по физике в 7 классе

| №       | Тема урока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Количество часов |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1       | ТБ в кабинете физики. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.<br><i>Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</i> | 1                |
| 2       | Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.<br><i>Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.</i>                                                                                                                                                                                                                             | 1                |
| 3       | Физика и техника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                |
| 4       | Лабораторная работа №1: «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                |
| 5       | Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Измерение размеров тел.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                |
| 6       | Лабораторная работа №2: «Измерение размеров малых тел»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                |
| 7       | Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость движения молекул и температура тел. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.                                                                                                                                                                                                                                             | 1                |
| 8       | Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                |
| 9       | Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                |
| 10      | Механическое движение.<br><i>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).</i>                                                                                                                             | 1                |
| 11      | Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                |
| 12      | Скорость. Единицы скорости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                |
| 13 - 14 | Расчет пути и времени движения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                |

|    |                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 15 | Инерция. <i>Первый закон Ньютона и инерция.</i>                                                                                                                                                                                         | 1 |
| 16 | Взаимодействие тел. Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости.                                                                                                                                                        | 1 |
| 17 | Масса тела. Единицы массы. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов.                                                                                                                 | 1 |
| 18 | Лабораторная работа №3: «Измерение массы тела на рычажных весах»                                                                                                                                                                        | 1 |
| 19 | Плотность вещества. Исследование зависимости массы от объема. Измерение плотности твердого тела.                                                                                                                                        | 1 |
| 20 | Лабораторная работа № 4-5: «Измерение объема твердого тела», «Определение плотности твердого тела»                                                                                                                                      | 1 |
| 21 | Расчет массы и объема вещества по его плотности. Измерение физических величин: массы, плотности вещества.                                                                                                                               | 1 |
| 22 | Расчет массы и объема вещества по его плотности.                                                                                                                                                                                        | 1 |
| 23 | Контрольная работа №1: Взаимодействие тел                                                                                                                                                                                               | 1 |
| 24 | Сила. Сила – причина изменения скорости.<br><i>Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.</i>                                                                                                                                          | 1 |
| 25 | Явление тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.                                                                                                                                                                                 | 1 |
| 26 | Сила упругости. Закон Гука.<br><i>Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: силы упругости от удлинения пружины.</i>                                                                        | 1 |
| 27 | Динамометр. Лабораторная работа №6: «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Объяснение устройства и принципа действия физического прибора динамометра.                                                                    | 1 |
| 28 | Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Измерение физической величины силы.                                                                                                                                              | 1 |
| 29 | Лабораторная работа №7: «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»                                                                                                                | 1 |
| 30 | Графическое изображение силы. Равнодействующая сила. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.                                                                                        | 1 |
| 31 | Сила трения. Трение покоя. <i>Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: силы трения от силы нормального давления</i><br><i>Трение покоя. Трение в природе и технике. Трение скольжения.</i> | 1 |
| 32 | Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.                                                                                                                                                           | 1 |
| 33 | Давление жидкостей и газов. Повторение понятий                                                                                                                                                                                          | 1 |

|    |                                                                                                                                         |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | «плотность», «давление».                                                                                                                |   |
| 34 | Давление газа. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.                                                            | 1 |
| 35 | Давление в жидкостях и газах. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем                | 1 |
| 36 | Давление. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами; объяснение этих явлений на основе законов Паскаля.                      | 1 |
| 37 | Сообщающиеся сосуды. Применение. Устройство шлюзов, водомерного стекла.                                                                 | 1 |
| 38 | Вес воздуха. Атмосферное давление. Причина появления.                                                                                   | 1 |
| 39 | Измерение атмосферного давления. Измерение физической величины: давления. Опыт Торричелли.                                              | 1 |
| 40 | Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах. Объяснение устройства и принципа действия физического прибора барометра. | 1 |
| 41 | Манометры. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем                                    | 1 |
| 42 | Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.                                                                                     | 1 |
| 43 | Архимедова сила. Закон Архимеда. Условие плавания тел.                                                                                  | 1 |
| 44 | Лабораторная работа №8: «Определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело».                                   | 1 |
| 45 | Плавание тел. Наблюдение и описание плавания тел; объяснение этих явлений на основе закона Архимеда.                                    | 1 |
| 46 | Плавание тел. Лабораторная работа №9 «Выяснение условия плавания тела в жидкости»                                                       | 1 |
| 47 | Плавание тел и судов. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.                                        | 1 |
| 48 | Воздухоплавание.                                                                                                                        | 1 |
| 49 | Воздухоплавание.                                                                                                                        | 1 |
| 50 | Повторение вопросов: архимедова сила, плавание тел, воздухоплавание.                                                                    | 1 |
| 51 | Контрольная работа №3: Давление твердых тел, жидкостей и газов.                                                                         | 1 |
| 52 | Механическая работа. Мощность.                                                                                                          | 1 |
| 53 | Мощность.                                                                                                                               | 1 |
| 54 | Мощность и работа. Измерение физических величин: работы, мощности.                                                                      | 1 |
| 55 | Простые механизмы. Условия равновесия твердого                                                                                          | 1 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Практическое применение физических знаний для использования простых механизмов в повседневной жизни. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: простых механизмов. |   |
| 56 | Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i> . Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.                                                                                                                                                           | 1 |
| 57 | Лабораторная работа №10: «Выяснение условий равновесия рычага». Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению условий равновесия рычага.                                                                                                    | 1 |
| 58 | Блоки. Подвижные и неподвижные блоки.                                                                                                                                                                                                                                 | 1 |
| 59 | Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.                                                                                                                                          | 1 |
| 60 | Лабораторная работа №11: «Определение КПД при подъеме тележки по наклонной плоскости». Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД                                                                                                                   | 1 |
| 61 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.                                                                                                                                                                          | 1 |
| 62 | Превращение одного вида механической энергии в другой. Условия равновесия тел.                                                                                                                                                                                        | 1 |
| 63 | Превращение одного вида механической энергии в другой.                                                                                                                                                                                                                | 1 |
| 64 | Контрольная работа №4: «Мощность и работа. Энергия».                                                                                                                                                                                                                  | 1 |
| 65 | Повторение. Строение веществ, их свойства.                                                                                                                                                                                                                            | 1 |
| 66 | Первоначальные сведения о строении вещества.                                                                                                                                                                                                                          | 1 |
| 67 | Взаимодействие тел.                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 |
| 68 | Давление твердых тел, жидкостей и газов.                                                                                                                                                                                                                              | 1 |

### Тематическое планирование по физике 8 класс

| №<br>уро<br>ка | Тема урока                                                                                                                             | Количество<br>часов |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1              | ТБ в кабинете физики. Тепловые явления. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. | 1                   |
| 2              | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как                                                                                         | 1                   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.                                                                                                                                                            |   |
| 3  | Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.                                                                                                                                                                                             | 1 |
| 4  | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплопроводность.                                                                                                                                                                                     | 1 |
| 5  | Конвекция.                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 |
| 6  | Излучение. Наблюдение и описание различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе закона сохранения энергии в тепловых процессах.                                                                                                                 | 1 |
| 7  | Примеры теплопередачи в природе и технике. Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества. | 1 |
| 8  | Количества теплоты. Единицы количества теплоты.                                                                                                                                                                                                                   | 1 |
| 9  | Решение задач. Лабораторная работа №1: «Измерение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»                                                                                                                                                       | 1 |
| 10 | Удельная теплоемкость. Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления.                                                                                                                          | 1 |
| 11 | Лабораторная работа №2: «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»                                                                                                                                                                                           | 1 |
| 12 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.                                                                                                                                                                                                                       | 1 |
| 13 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Практическое применение физических знаний для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.                                                           | 1 |
| 14 | Контрольная работа №1: «Тепловые явления».                                                                                                                                                                                                                        | 1 |
| 15 | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отверждение кристаллических тел. График плавления и отверждения.                                                                                                                                                       | 1 |
| 16 | Удельная теплота плавления. Плавление и кристаллизация.                                                                                                                                                                                                           | 1 |
| 17 | Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.                                                                                                                                                                                    | 1 |
| 18 | Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.                                                                                                                                                                                    | 1 |
| 19 | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.                                                                                                                                                                                                          | 1 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | <i>Зависимость температуры кипения от давления.</i>                                                                                                                                                                                     |   |
| 20 | Решение задач. Контрольная работа №2: «Нагревание и плавление»                                                                                                                                                                          | 1 |
| 21 | Влажность воздуха. Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления льда, влажности воздуха. Объяснение устройства и принципа действия физического прибора психрометра. | 1 |
| 22 | Работа газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.                                                                                                                                                                             | 1 |
| 23 | Преобразования энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.                                                                             | 1 |
| 24 | Кипение, парообразование и конденсация. Влажность воздуха. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: термометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.             | 1 |
| 25 | Контрольная работа №3: «Изменение агрегатного состояния вещества»                                                                                                                                                                       | 1 |
| 26 | Электризация физических тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Наблюдение и описание электризации тел; объяснение этих явлений.    | 1 |
| 27 | Электроскоп. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.                                                         | 1 |
| 28 | Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.                                              | 1 |
| 29 | Элементарный электрический заряд. Делимость электрического заряда. Строение атома.                                                                                                                                                      | 1 |
| 30 | Объяснение электрических явлений. Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел.                                                                 | 1 |
| 31 | Электрический ток. Источники электрического тока. Контрольная работа №4: Электризация тел. Строение                                                                                                                                     | 1 |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | атомов.                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
| 32 | Электрическая цепь и ее составные части.                                                                                                                                                                                                                           | 1 |
| 33 | Носители электрических зарядов в металлах. Действие электрического тока. Направление и действия электрического тока.                                                                                                                                               | 1 |
| 34 | Сила тока. Единицы силы тока.                                                                                                                                                                                                                                      | 1 |
| 35 | Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №3: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра.                               | 1 |
| 36 | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение физических величин: силы тока, напряжения. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: вольтметра.                                                    | 1 |
| 37 | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа №4: «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»                                                                                                            | 1 |
| 38 | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Измерение физических величин электрического сопротивления. Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению зависимости силы тока от напряжения на участке цепи. | 1 |
| 39 | Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.                                                                                                                                                                                                          | 1 |
| 40 | Реостаты. Лабораторная работа №5: «Регулирование силы тока реостатом»                                                                                                                                                                                              | 1 |
| 41 | Лабораторная работа №6: «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».                                                                                                                                                                 | 1 |
| 42 | Последовательное соединение проводников.                                                                                                                                                                                                                           | 1 |
| 43 | Параллельное сопротивление проводников. Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: последовательного и параллельного соединения проводников.                                                                               | 1 |
| 44 | Закон Ома для участка цепи.                                                                                                                                                                                                                                        | 1 |
| 45 | Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Контрольная работа №5: Электрический ток. Соединение проводников.                                                                                                                                 | 1 |
| 46 | Мощность электрического тока. Измерение                                                                                                                                                                                                                            | 1 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | физических величин: работы и мощности тока.                                                                                                                                                                                                                        |   |
| 47 | Лабораторная работа №7: «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».                                                                                                                                                                                  | 1 |
| 48 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.                                                                                                                                                                                                    | 1 |
| 49 | Лампа накаливания. Электрические нагревательные и осветительные приборы.                                                                                                                                                                                           | 1 |
| 50 | Короткое замыкание. Предохранители. Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.                    | 1 |
| 51 | Повторение материала: Электрические явления.                                                                                                                                                                                                                       | 1 |
| 52 | Контрольная работа №6: Электрические явления.                                                                                                                                                                                                                      | 1 |
| 53 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока                                                                                                                                                                                                                                  | 1 |
| 54 | Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Лабораторная работа №8: «Сборка электромагнита и испытание его действия».                                                                                                                                           | 1 |
| 55 | Применение электромагнитов. Взаимодействие магнитов. Наблюдение и описание взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током; объяснение этих явлений.                                                                | 1 |
| 56 | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током. | 1 |
| 57 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: электрогенератора, электродвигателя.                                                                        | 1 |
| 58 | Лабораторная работа №9: «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».                                                                                                                                                                          | 1 |
| 59 | Устройство электроизмерительных приборов. Контрольная работа №7: Электромагнитные явления                                                                                                                                                                          | 1 |
| 60 | Источники света. Распространение света.                                                                                                                                                                                                                            | 1 |
| 61 | Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света.                                                                                                                                                         | 1 |
| 62 | Закон отражения света. Плоское зеркало                                                                                                                                                                                                                             | 1 |

|    |                                                                                                                                                                                          |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 63 | Закон преломления света. Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения. | 1 |
| 64 | Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.                                             | 1 |
| 65 | Изображение, даваемое линзой.                                                                                                                                                            | 1 |
| 66 | Изображение, даваемое линзой. Лабораторная работа №10: «Получение изображения при помощи линзы». Измерение фокусного расстояния собирающей линзы».                                       | 1 |
| 67 | Контрольная работа №8: Итоговая контрольная работа                                                                                                                                       | 1 |
| 68 | Повторение. Тепловые явления. Электрический ток проводников. Электромагнитные явления                                                                                                    | 1 |

### Тематическое планирование по физике 9 класс

| №<br>уро<br>ка | Тема урока                                                                                                                                                                                                           | Количество<br>часов |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1              | ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.                                                                                                                                                           | 1                   |
| 2              | Перемещение.                                                                                                                                                                                                         | 1                   |
| 3              | Определение координаты движущего тела.                                                                                                                                                                               | 1                   |
| 4              | Наблюдение и описание различных видов механического движения. Объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | 1                   |
| 5              | Решение задач на прямолинейное равномерное движение                                                                                                                                                                  | 1                   |
| 6              | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.                                                                                                                                                                   | 1                   |
| 7              | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.                                                                                                                                                  | 1                   |
| 8              | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости.                                              | 1                   |
| 9              | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.                                                                                                                                  | 1                   |
| 10             | Относительность движения. Система отсчета и                                                                                                                                                                          | 1                   |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | <i>относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира</i>                                                                                                                                                                         |   |
| 11    | Относительная погрешность измерений. Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.                                                                    | 1 |
| 12    | Лабораторная работа №1: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»                                                                                                                                                                   | 1 |
| 13    | Решение задач по теме «Равноускоренное движение»                                                                                                                                                                                                          | 1 |
| 14    | Решение задач по теме «Равноускоренное движение»                                                                                                                                                                                                          | 1 |
| 15    | Контрольная работа №1: Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.                                                                                                                                                                              | 1 |
| 16    | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.                                                                                                                                                                                                       | 1 |
| 17    | Второй закон Ньютона.                                                                                                                                                                                                                                     | 1 |
| 18    | Третий закон Ньютона.                                                                                                                                                                                                                                     | 1 |
| 19-20 | Решение задач по теме «законы Ньютона»                                                                                                                                                                                                                    | 2 |
| 21    | Свободное падение тел.                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |
| 22    | Лабораторная работа по теме «Свободное падение тел»                                                                                                                                                                                                       | 1 |
| 23    | Движение тела, брошенного вертикально вверх.                                                                                                                                                                                                              | 1 |
| 24    | Решение задач на свободное падение.                                                                                                                                                                                                                       | 1 |
| 25    | Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела, невесомость. Центр тяжести тела                                                                                                                                                                       | 1 |
| 26    | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.                                                                                                                                                                                            | 1 |
| 27    | Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения. Прямолинейное и криволинейное движение. | 1 |
| 28    | Движение по окружности. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью                                                                                                                                                                      | 1 |
| 29    | Искусственные спутники Земли.                                                                                                                                                                                                                             | 1 |
| 30    | Импульс тела.                                                                                                                                                                                                                                             | 1 |
| 31    | Закон сохранения импульса.                                                                                                                                                                                                                                | 1 |
| 32    | Решение задач на закон сохранения импульса                                                                                                                                                                                                                | 1 |
| 33    | Решение задач на закон сохранения импульса                                                                                                                                                                                                                | 1 |
| 34    | Реактивное движение. Ракеты                                                                                                                                                                                                                               | 1 |
| 35    | Закон сохранения механической энергии                                                                                                                                                                                                                     | 1 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 36    | Решение задач на законы сохранения                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 |
| 37    | Контрольная работа №2: «Законы динамики»                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 |
| 38    | Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.                                                                                                                                                                                                                                     | 1 |
| 39-40 | Гармонические колебания. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Измерение физических величины: период колебаний маятника. Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины. | 2 |
| 41    | Лабораторная работа №2: «Исследование зависимости и периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»                                                                                                                                                                                        | 1 |
| 42    | Вынужденные колебания. Резонанс.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 |
| 43    | Механические волны в однородных средах. Наблюдение и описание механических колебаний и волн; объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения.                                                                                     | 1 |
| 44    | Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн.                                                                                                                                                                                                                                       | 1 |
| 45    | Звук как механическая волна. Источник звука. Звуковые колебания.                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 |
| 46    | Высота и тембр звука. Громкость звука. Высота тона.                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 |
| 47    | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 |
| 48    | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 |
| 49    | Контрольная работа №3: «Механические колебания и волны. Звук»                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |
| 50    | Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов.                                                                                                                                                                                                                           | 1 |
| 51    | Неоднородное и однородное магнитное поле.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 |
| 52    | Направление тока и направление линий его магнитного поля.                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 |
| 53    | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.                                                                                                                                                                                                                            | 1 |
| 54    | Индукция магнитного поля. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель.                                                                                                                               | 1 |
| 55    | Магнитный поток. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током.                                                                                                                                                                                                                            | 1 |

|    |                                                                                                                                                 |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 56 | Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Электрогенератор. Наблюдение и описание электромагнитной индукции; объяснение этих явлений.   | 1 |
| 57 | Лабораторная работа №3: «Изучение явлений электромагнитной индукции».                                                                           | 1 |
| 58 | Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.                                                  | 1 |
| 59 | Электромагнитное поле.                                                                                                                          | 1 |
| 60 | Колебательный контур. Электромагнитные колебания.                                                                                               | 1 |
| 5  | Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.                 | 1 |
| 61 | Принципы радиосвязи и телевидения. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: динамика, микрофона.   | 1 |
| 62 | Интерференция света. Скорость света.                                                                                                            | 1 |
| 63 | Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.                                                                | 1 |
| 64 | Спектроскоп и спектрограф                                                                                                                       | 1 |
| 65 | Типы оптических спектров                                                                                                                        | 1 |
| 66 | Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Наблюдение и описание отражения, преломления и дисперсии света; объяснение этих явлений. | 1 |
| 67 | Контрольная работа №4: Электромагнитное поле                                                                                                    | 1 |
| 68 | Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.                                                          | 1 |
| 69 | Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда.      | 1 |
| 70 | Радиоактивные превращения атомных ядер.                                                                                                         | 1 |
| 71 | Экспериментальные методы исследования частиц.                                                                                                   | 1 |
| 72 | Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.                                         | 1 |
| 73 | Дефект масс и энергия связи атомных ядер.                                                                                                       | 1 |
| 74 | Энергия связи. Дефект масс.                                                                                                                     | 1 |
| 75 | Энергия связи атомных ядер.                                                                                                                     | 1 |
| 76 | Ядерные реакции                                                                                                                                 | 1 |
| 77 | Источники энергии солнца и звезд                                                                                                                | 1 |
| 78 | Ядерная энергетика                                                                                                                              | 1 |

|     |                                                                                                                                                                                                     |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 79  | Деление ядер урана. Цепная реакция                                                                                                                                                                  | 1 |
| 80  | Цепная ядерная реакция                                                                                                                                                                              | 1 |
| 81  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.                                                                                                            | 1 |
| 82  | Лабораторная работа №4: «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».                                                                                                                   | 1 |
| 83  | Атомная энергетика                                                                                                                                                                                  | 1 |
| 84  | Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.             | 1 |
| 85  | Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.             | 1 |
| 86  | Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.                                                                                                                                     | 1 |
| 87  | Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.                                                                        | 1 |
| 88  | Термоядерные реакции                                                                                                                                                                                | 1 |
| 89  | Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома.                                                                                | 1 |
| 90  | Механика. Решение задач                                                                                                                                                                             | 1 |
| 91  | Механика. Решение задач                                                                                                                                                                             | 1 |
| 92  | Закон сохранения импульса. Решение задач                                                                                                                                                            | 1 |
| 93  | Закон сохранения импульса. Решение задач                                                                                                                                                            | 1 |
| 94  | Закон сохранения энергии. Решение задач                                                                                                                                                             | 1 |
| 95  | Закон сохранения энергии. Решение задач                                                                                                                                                             | 1 |
| 96  | Механические колебания и волны. Решение задач                                                                                                                                                       | 1 |
| 97  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы.<br><i>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.</i> | 1 |
| 98  | Большие планеты Солнечной системы.<br><i>Гипотеза Большого взрыва.</i>                                                                                                                              | 1 |
| 99  | Малые тела Солнечной системы                                                                                                                                                                        | 1 |
| 100 | Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.<br><i>Физическая природа Солнца и звезд.</i>                                                                                                         | 1 |
| 101 | Строение и эволюция Вселенной.<br>Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.                                                                                                                           | 1 |
| 102 | Контрольная работа №5: Итоговая контрольная работа                                                                                                                                                  | 1 |

