

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Опольевская основная общеобразовательная школа»**

**Приложение к ООП ООО  
Утверждена приказом №116 от 30.08.2021 года**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ФИЗИКЕ  
7 - 9 КЛАСС**

## **Планируемые результаты изучения курса физики основной школы.**

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты**

**Личностными результатами** освоения основной образовательной программы при изучении курса физики в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- развитость теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства этих гипотез, выводить их экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- приобретение ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы при изучении курса физики отражают:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- сформированность умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами обучения физике являются:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умение применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умение измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Планируемые предметные результаты изучения учебного предмета (классам)**

#### **7 класс**

Ученик научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное прямолинейное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;
- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: равнодействующая сила, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Ученик 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;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

## 8 класс

Ученик научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;
- 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Ученик 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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- 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 практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;
- 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.);
- приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

## 9 класс

Ученик научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы,); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров;
- применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла.

*Ученик 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 и электромагнитных явлениях и физических законах; 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);
- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза;
- приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

## Содержание учебного предмета

### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (238 ч)

#### Физика и физические методы изучения природы (6 ч)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. *Погрешности измерений*<sup>1</sup> (<sup>1</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников). Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. *Физические модели*. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

##### *Демонстрации*

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.  
Физические приборы.

##### *Лабораторные работы и опыты*

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.<sup>1</sup> (<sup>1</sup> Время проведения лабораторной работы может варьироваться от 10 до 45 минут.)

Измерение длины.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Измерение температуры.

#### Механические явления (кинематика, динамика, законы сохранения, механические колебания и волны) (107 ч)

Механическое движение. *Относительность движения*. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. *Вес тела*.

*Невесомость*. *Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира*.

Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага. *Центр тяжести тела*. *Условия равновесия тел*.

Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.

Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. *Гидравлические машины*. Закон Архимеда. *Условие плавания тел*.

Механические колебания. *Период, частота и амплитуда колебаний*. *Период колебаний математического и пружинного маятников*. Механические волны. *Длина волны*. Звук.

##### *Демонстрации*

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.



Явление инерции.  
Взаимодействие тел.  
Зависимость силы упругости от деформации пружины.  
Сложение сил.  
Сила трения.  
Второй закон Ньютона.  
Третий закон Ньютона.  
Невесомость.  
Закон сохранения импульса.  
Реактивное движение.  
Изменение энергии тела при совершении работы.  
Превращение механической энергии из одной формы в другую.  
Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.  
Обнаружение атмосферного давления.  
Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.  
Закон Паскаля.  
Гидравлический пресс.  
Закон Архимеда.  
Простые механизмы.  
Механические колебания.  
Механические волны.  
Звуковые колебания.  
Условия распространения звука.

### ***Лабораторные работы и опыты***

Измерение скорости равномерного движения. Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.  
Измерение массы.  
Измерение плотности твердого тела.  
Измерение плотности жидкости.  
Измерение силы динамометром.  
Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.  
Сложение сил, направленных под углом.  
Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.  
Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.  
Измерение жесткости пружины.  
Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.  
Исследование условий равновесия рычага.  
Нахождение центра тяжести плоского тела.  
Вычисление КПД наклонной плоскости.  
Измерение кинетической энергии тела.  
Измерение изменения потенциальной энергии тела.  
Измерение мощности.  
Измерение архимедовой силы.  
Изучение условий плавания тел.  
Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.  
Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.  
Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

### **Тепловые явления (33 ч)**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. *Зависимость температуры кипения от давления.* Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.* Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. *Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

### ***Демонстрации***

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

### ***Лабораторные работы и опыты***

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды различной температуры.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение влажности воздуха.

Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

## **Электромагнитные явления**

**(электрические, магнитные, электромагнитные колебания и волны) (64 ч)**

### **Электрические и магнитные явления (31 ч)**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. *Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока.* Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников.* Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. *Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.*

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. *Магнитное поле Земли. Электромагнит.* Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. *Электродвигатель. Электромагнитное реле.*

### ***Демонстрации***

Электризация тел.  
Два рода электрических зарядов.  
Устройство и действие электроскопа.  
Проводники и изоляторы.  
Электризация через влияние.  
Перенос электрического заряда с одного тела на другое.  
Закон сохранения электрического заряда.  
Устройство конденсатора.  
Энергия заряженного конденсатора.  
Источники постоянного тока.  
Составление электрической цепи.  
Электрический ток в электролитах. Электролиз.  
Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.  
Электрический разряд в газах.  
Измерение силы тока амперметром.  
Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.  
Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.  
Измерение напряжения вольтметром.  
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.  
Реостат и магазин сопротивлений.  
Измерение напряжения в последовательной электрической цепи.  
Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.  
Опыт Эрстеда.  
Магнитное поле тока.  
Действие магнитного поля на проводник с током.  
Устройство электродвигателя.

### ***Лабораторные работы и опыты***

Наблюдение электрического взаимодействия тел.  
Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.  
Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.  
Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.  
Изучение последовательного соединения проводников.  
Изучение параллельного соединения проводников.  
Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.  
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.  
Измерение работы и мощности электрического тока.  
Изучение электрических свойств жидкостей.  
Изготовление гальванического элемента.  
Изучение взаимодействия постоянных магнитов.  
Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.  
Исследование явления намагничивания железа.  
Изучение принципа действия электромагнитного реле.  
Изучение действия магнитного поля на проводник с током.  
Изучение принципа действия электродвигателя.

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.  
*Электродвигатель.*  
Переменный ток. *Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.*  
*Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства.*  
Скорость распространения электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.*  
*Свет — электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*  
Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Закон преломления. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

### ***Демонстрации***

Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция.  
Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.  
Устройство генератора постоянного тока.  
Устройство генератора переменного тока.  
Устройство трансформатора.  
Передача электрической энергии.  
Электромагнитные колебания.  
Свойства электромагнитных волн.  
Принцип действия микрофона и громкоговорителя.  
Принципы радиосвязи.  
Источники света.  
Прямолинейное распространение света.  
Закон отражения света.  
Изображение в плоском зеркале.  
Преломление света.  
Ход лучей в собирающей линзе.  
Ход лучей в рассеивающей линзе.  
Получение изображений с помощью линз.  
Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.  
Модель глаза.  
Дисперсия белого света.  
Получение белого света при сложении света разных цветов.

### ***Лабораторные работы и опыты***

Изучение явления электромагнитной индукции. Изучение принципа действия трансформатора. Изучение явления распространения света.  
Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.  
Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений с помощью собирающей линзы. Наблюдение явления дисперсии света.

## **Квантовые явления (20 ч)**

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. *Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.*  
Состав атомного ядра. *Зарядовое и массовое числа.*  
*Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения.*  
*Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений.*  
*Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.*  
Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

### ***Демонстрации***

Модель опыта Резерфорда.  
Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

### **Лабораторные работы и опыты**

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### **Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

Состав Солнечной системы. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы.

Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы:

астероиды, кометы, метеорные тела. Солнце и звезды. Стадии эволюции Солнца. Галактики.

Метагалактика. Закон Хаббла.

Резерв свободного учебного времени (3 час).

## **Учебно-тематический план (7 – 9 класс)**

Название темы в программе	7 класс	8 класс	9 класс
<b>1. Физика и физические методы изучения природы (6 часов)</b>			
1.1. Физика и физические методы изучения природы	6		
<b>2. Механические явления (107 часов)</b>			
2.1. Движение и взаимодействие тел	58		34
2.2. Механические колебания и волны. Звук.			15
<b>3. Тепловые явления 33 часа)</b>			
3.1. Тепловые явления	4	29	
<b>4. Электромагнитные явления (64 часа)</b>			
4.1. Электрические и магнитные явления (31 час)		31	
4.2. Электромагнитные колебания и волны (33 часа)		8	25
<b>5. Квантовые явления (20 часов)</b>			
5.1. Квантовые явления			20
<b>6. Строение и эволюция Вселенной (5 часов)</b>			
6.1 Строение и эволюция Вселенной			5
<b>Итоговое повторение</b>			3
<b>Итого:</b>	68	68	102

## Тематическое планирование

### 7 КЛАСС

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
<b>Тема 1. Введение (4 ч)</b>	<p>Что изучает физика. Некоторые физические термины. Физические величины и их измерение. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Погрешность измерений. Физика и техника. Международная система единиц.</p> <p>Лабораторная работа 1 «Определение цены деления измерительного прибора»</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления.</p> <p>Объяснять явления на основе наблюдений и опытов.</p> <p>Высказывать предположения, гипотезы.</p> <p>Определять цену деления шкалы прибора.</p> <p>Измерять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра.</p> <p>Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.</p>
<b>Тема 2. Строение вещества (6 ч)</b>	<p>Строение вещества. Молекулы. Лабораторная работа 2 «Определение размеров малых тел».</p> <p>Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории.</p>	<p>Приводить доказательства существования атомов и молекул, их хаотического движения и взаимодействия.</p> <p>Измерять размеры мелких предметов.</p> <p>Наблюдать и объяснять явление диффузии.</p> <p>Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.</p> <p>Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярной теории строения вещества.</p>
<b>Тема 3. Движение и взаимодействие тел (23 ч)</b>	<p>Механическое движение. Тело отсчета. Относительность движения. Траектория и путь. Равномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения.</p> <p>Инерция. Взаимодействие тел. Масса тел. Единицы массы. Лабораторная работа 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».</p> <p>Объем тела. Лабораторная работа 4 «Измерение объема</p>	<p>Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p> <p>Читать таблицы и графики.</p> <p>Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.</p> <p>Объяснять причину изменения</p>

	<p>тела». Плотность вещества. Лабораторная работа 5 «Измерение плотности твердого тела». Расчет массы и объема тела по плотности. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Динамометр. Лабораторная работа 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Вес тела. Равнодействующая сил. Вес тела. Сила трения. Лабораторная работа 7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы».</p>	<p>скорости тела. Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Рассчитывать плотность тела, его массу и объем. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Лабораторно изучать силу трения. Измерять силу тяжести, силу упругости, силу трения, вес тела. Определять равнодействующую двух сил по рисунку и заданным значениям сил. Решать задачи. Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.</p>
<p><b>Тема 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)</b></p>	<p>Давление. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Закон Паскаля. Давление жидкости. Гидростатический парадокс. Расчет давления и силы давления жидкости. Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения давления. Гидравлический пресс. Действие жидкости на погруженное в нее тело. Лабораторная работа 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». Архимедова сила. Условия плавания тел. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости». Плавание судов. Воздухоплавание.</p>	<p>Экспериментально проверять зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Рассчитывать давление и силу давления на твердую поверхность. Применять закон Паскаля для объяснения передачи давления жидкостями и газами. Наблюдать явления передачи давления жидкостями. Рассчитывать давление внутри жидкости. Приводить доказательства существования атмосферного давления. Изучать устройство и принцип действия барометра-анероида. Измерять выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость тело. Исследовать зависимость силы Архимеда от объема вытесненной воды. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда. Вычислять силу Архимеда. Решать задачи. Исследовать условия плавания тел. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Приобретать опыт работы с</p>

		источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.
<b>Тема 5. Работа и мощность (14 ч)</b>	<p>Механическая работа. Мощность.</p> <p>Простые механизмы. Рычаг. Момент силы. Правило моментов.</p> <p>Лабораторная работа 10 «Выяснение условия равновесия рычага».</p> <p>Блоки. Наклонная плоскость. «Золотое правило» механики. КПД механизма.</p> <p>Лабораторная работа 11 «Определение КПД наклонной плоскости».</p> <p>Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.</p>	<p>Определять работу силы. Измерять мощность.</p> <p>Исследовать условия равновесия рычага.</p> <p>Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей.</p> <p>Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Решать задачи.</p> <p>Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.</p>

### 8 КЛАСС

<b>Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему</b>	<b>Основное содержание по темам</b>	<b>Характеристика деятельности ученика</b>
<b>Тема 1. Тепловые явления. Внутренняя энергия (14 ч)</b>	<p>Тепловые явления. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяемого при охлаждении. Лабораторная работа 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</p> <p>Лабораторная работа 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</p> <p>Сгорание топлива. Решение</p>	<p>Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.</p> <p>Приводить примеры различных видов теплообмена.</p> <p>Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.</p> <p>Измерять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества.</p> <p>Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.</p>



	задач.	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики. Решать задачи.
<b>Тема 2. Изменение агрегатных состояний вещества (15 ч)</b>	<p>Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. Графики процессов плавления и отвердевания. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Расчет количества теплоты, необходимого для плавления.</p> <p>Испарение и конденсация. Влажность воздуха. Лабораторная работа 6 «Наблюдение за охлаждением воды при ее испарении и определение влажности воздуха».</p> <p>Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота сгорания топлива. Тепловые двигатели. КПД ТД. Виды тепловых двигателей.</p>	<p>Объяснять процессы плавления, кипения, испарения.</p> <p>Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения.</p> <p>Объяснять охлаждение жидкости при испарении.</p> <p>Объяснять зависимость температуры от времени для процессов плавления и кипения.</p> <p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества.</p> <p>Измерять влажность воздуха.</p> <p>Рассчитывать КПД ТД.</p> <p>Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.</p> <p>Решать задачи.</p>
<b>Тема 3. Электрические явления (25 ч)</b>	<p>Электризация тел и электрический заряд. Два рода зарядов. Взаимодействие зарядов. Электроскоп.</p> <p>Проводники и непроводники электричества.</p> <p>Электрическое поле.</p> <p>Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Объяснение электризации. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Электрический ток. Источники тока. Действия электрического тока. Электрическая цепь.</p> <p>Направление электрического тока. Электрические схемы.</p> <p>Сила тока.</p> <p>Лабораторная работа 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках».</p> <p>Электрическое напряжение. Лабораторная работа 4</p>	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении и в результате электростатической индукции.</p> <p>Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.</p> <p>Собирать и испытывать электрическую цепь.</p> <p>Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление.</p> <p>Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах.</p> <p>Применять закон Ома для расчета электрических характеристик участка цепи.</p> <p>Измерять работу и мощность тока электрической цепи.</p> <p>Вычислять силу тока в цепи, напряжение, сопротивление, работу и мощность тока.</p>

	<p>«Измерение напряжения на различных участках цепи». Электрическое сопротивление. Расчет сопротивления проводника.</p> <p>Лабораторная работа 5 «Измерение сопротивления». Реостат.</p> <p>Лабораторная работа 6 «Регулирование силы тока реостатом».</p> <p>Закон Ома. Решение задач. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока.</p> <p>Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в лампе»</p> <p>Тепловое действие тока.</p>	<p>Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.</p> <p>Вычислять количество теплоты по закону Джоуля-Ленца.</p> <p>Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики. Решать задачи.</p>
<p><b>Тема 4. Электромагнитные явления (6 ч)</b></p>	<p>Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Электромагниты.</p> <p>Лабораторная работа 8 «Сборка электромагнита».</p> <p>Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Лабораторная работа 9 «Изучение модели электродвигателя». Сила Ампера.</p>	<p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Наблюдать действия электрического тока в проводнике на магнитную стрелку.</p> <p>Наблюдать действия магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Собирать электродвигатель из отдельных деталей.</p> <p>Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Решать задачи.</p>
<p><b>Тема 5. Оптические явления (8 ч)</b></p>	<p>Свет. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.</p> <p>Лабораторная работа 10 «Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы. Получение изображений с помощью линзы».</p> <p>Построение изображения в линзах.</p>	<p>Приводить примеры естественных и искусственных источников света. Объяснять оптические явления на основе знаний о прямолинейном распространении, отражении и преломлении света.</p> <p>Экспериментально изучать явление отражения света.</p> <p>Исследовать свойства изображения в зеркале.</p> <p>Измерять фокусное расстояние собирающей линзы.</p> <p>Получать изображение с помощью собирающей линзы.</p> <p>Строить изображения предмета в собирающей и рассеивающей линзах. Исследовать зависимость угла</p>

		отражения света от угла падения. Наблюдать явление дисперсии света. Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.
--	--	--

## 9 КЛАСС

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
<b>Тема 1. Законы движения и взаимодействия тел (34 ч)</b>	Общие сведения о движении. Траектория. Путь, перемещение. Равномерное движение. Равноускоренное движение. Скорость при равноускоренном движении. График скорости. Путь при равноускоренном движении. Решение задач. Лабораторная работа 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Относительность движения. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы в природе. Гравитационное взаимодействие. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение тела под действием силы тяжести. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах. Лабораторная работа 2 «Измерение ускорения свободного падения». Равномерное движение по окружности. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивное движение.	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики. Решать задачи. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Решать задачи на динамику равноускоренного движения тела по вертикали. Объяснять изменение веса при ускоренном движении тела. Вычислять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.
<b>Тема 2. Механические колебания и волны.</b>	Колебания. Характеристики колебаний. График колебаний. Свободные	Изучать условия возникновения свободных колебаний груза на пружине. Измерять амплитуду,

<p><b>Звук (15 ч)</b></p>	<p>и вынужденные колебания. Лабораторная работа 3 «Исследование колебаний нитяного маятника». Резонанс. Волны, их характеристики. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Инфразвук, ультразвук.</p>	<p>периоду, частоту колебаний. Вычислять длину волны и скорость ее распространения. Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины. Приводить примеры источников и приемников звука. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн. Приобретать опыт работы с источниками информации (энциклопедиями, научно-популярной литературой, Интернетом и др.) и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики. Решать задачи.</p>
<p><b>Тема 3. Электромагнитное поле (25 ч)</b></p>	<p>Графическое изображение магнитного поля. Магнитное поле тока. Направление магнитных линий тока. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции». Переменный ток. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания». Решение задач. Контрольная работа 4 «Магнитное поле». Интерференция света. Электромагнитная природа света.</p>	<p>Изучать явления магнитного взаимодействия тел. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Объяснять явление электромагнитной индукции. Изучать правило Ленца. Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип работы электрогенератора. Объяснять принцип работы трансформатора. Объяснять принцип передачи электроэнергии на большие расстояния. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Объяснять, что собой представляет электромагнитная волна.</p>
<p><b>Тема 4. Строение атома и атомного ядра (20 ч)</b></p>	<p>Радиоактивность. Строение атомов. Опыт Резерфорда. Экспериментальные методы исследования частиц. Строение атомного ядра. Правило смещения. Ядерные силы, ядерные реакции. Дефект масс. Энергия связи ядра. Деление ядер урана.</p>	<p>Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.</p>

	<p>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</p> <p>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана». Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</p> <p>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц». Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика.</p> <p>Контрольная работа №5 «Ядерная физика».</p>	
<p><b>Тема 5. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b></p>	<p>Состав Солнечной системы. Формирование Солнечной системы.</p> <p>Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.</p> <p>Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела.</p> <p>Солнце и звезды. Стадии эволюции Солнца.</p> <p>Галактики. Метагалактика. Закон Хаббла.</p>	<p>Наблюдать и анализировать фотографии небесных объектов. Называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты.</p> <p>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы.</p> <p>Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней.</p> <p>Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной; записывать закон Хаббла.</p>
<p><b>Тема 6. Итоговое повторение (3 ч)</b></p>	<p>Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел.</p> <p>Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны».</p> <p>Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле».</p>	<p>Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел.</p> <p>Решать задачи по теме «Механические колебания и волны».</p> <p>Решать задачи по теме «Электромагнитное поле».</p>

**ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 7 КЛАССА ФГОС  
ПО ПРОГРАММЕ А.В. ПЕРЫШКИНА (2 часа в неделю, 68 часов)**

№	Наименование разделов и тем	Дата		Примечание
		план	факт	
	<b>Введение (4 ч)</b>			
1.	Что изучает физика			
2.	Некоторые физические термины			
3.	Физические величины и их измерение			
4.	Лабораторная работа 1 «Определение цены деления измерительного прибора»			
	<b>Строение вещества (6 ч)</b>			
5.	Строение вещества. Молекулы			
6.	Лабораторная работа 2 «Определение размеров малых тел»			
7.	Движение молекул. Диффузия			
8.	Взаимодействие молекул			
9.	Агрегатные состояния вещества			
10	Повторение и обобщение по теме «Строение вещества», самостоятельная работа			
	<b>Движение и взаимодействие тел (25 ч)</b>			
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.			
12	Скорость. Единицы скорости.			
13	Расчет пути и времени движения			
14	Графики движения.			
15	Инерция			
16	Контрольная работа 1 «Расчет пути и скорости движения»			
17	Взаимодействие тел. Масса тел.			
18	Единицы массы			
19	Лабораторная работа 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»			
20	Объем тела. Лабораторная работа 4 «Измерение объема тела»			
21	Плотность вещества			
22	Лабораторная работа 5 «Измерение плотности твердого тела»			
23	Расчет массы и объема тела по плотности			
24	Решение задач			
25	Контрольная работа 2 «Плотность вещества»			
26	Сила.			
27	Явление тяготения. Сила тяжести			
28	Сила упругости. Закон Гука.			
29	Вес тела.			
30	Динамометр. Лабораторная работа 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»			
31	Равнодействующая сил			
32	Сила трения.			
33	Лабораторная работа 7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»			

34	Повторение, решение задач			
35	Контрольная работа 3 «Силы»			
	<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (19 ч)</b>			
36	Давление, единицы давления.			
37	Способы увеличения и уменьшения давления			
38	Давление газа. (Закон Паскаля.)			
39	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.			
40	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.			
41	Решение задач.			
42	Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов			
43	Вес воздуха. Атмосферное давление.			
44	Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения давления			
45	Гидравлический пресс			
46	Действие жидкости на погруженное в нее тело			
47	Архимедова сила (решение задач)			
48	Лабораторная работа 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»			
49	Условия плавания тел			
50	Условия плавания тел. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»			
51	Решение задач			
52	Плавание судов. Воздухоплавание			
53	Повторение по теме «Давление жидкости. Сила Архимеда»			
54	Контрольная работа 3 «Давление жидкости. Сила Архимеда»			
	<b>Работа и мощность (14 ч)</b>			
55	Механическая работа. Единицы работы.			
56	Мощность. Единицы мощности.			
57	Решение задач.			
58	Простые механизмы. Рычаг			
59	Лабораторная работа 10 «Выяснение условия равновесия рычага»			
60	Решение задач			
61	Блоки			
62	Наклонная плоскость. КПД механизма			
63	Лабораторная работа 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»			
64	«Золотое правило» механики.			
65	Повторение по теме «Работа и мощность. Простые механизмы»			
66	Контрольная работа 4 «Работа, мощность, КПД»			
67	Энергия. Потенциальная энергия.			
68	Кинетическая энергия.			
	<b>ИТОГО: 68 часов, контрольных работ – 4, лабораторных работ - 11</b>	<b>68</b>		

**ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 8 КЛАССА (ФГОС)  
ПО ПРОГРАММЕ А.В. ПЕРЫШКИНА (2 часа в неделю, 68 часов)**

№	Наименование разделов и тем	Дата		Примечание
		план	факт	
	<b>Тепловые явления. Внутренняя энергия (16 ч)</b>			
1.	Тепловое движение. Температура.			
2.	Внутренняя энергия.			
3.	Способы изменения внутренней энергии			
4.	Теплопроводность			
5.	Конвекция			
6.	Излучение			
7.	Примеры теплопередачи в природе и технике. Тематическое оценивание «Способы изменения внутренней энергии».			
8.	Количество теплоты.			
9.	Удельная теплоемкость вещества			
10	Лабораторная работа 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»			
11	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяемого при охлаждении			
12	Решение задач			
13	Лабораторная работа 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»			
14	Сгорание топлива			
15	Решение задач. Повторение по теме			
16	Контрольная работа 1 «Тепловые явления»			
	<b>Изменение агрегатных состояний вещества (13 ч)</b>			
17	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание			
18	Графики процессов плавления и отвердевания			
19	Удельная теплота плавления.			
20	Расчет количества теплоты, необходимого для плавления			
21	Решение задач.			
22	Испарение и конденсация.			
23	Кипение.			
24	Удельная теплота парообразования			
25	Решение задач			
26	Влажность воздуха. Лабораторная работа 3 «Определение влажности воздуха»			
27	Повторение и обобщение по теме			
28	Контрольная работа 2 «Изменение агрегатных состояний вещества»			
29	Тепловые двигатели. КПД ТД. Виды тепловых двигателей.			
	<b>Электрические явления (25 ч)</b>			
30	Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие зарядов.			
31	Электроскоп. Проводники и диэлектрики.			
32	Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон.			
33	Строение атома.			
34	Объяснение электризации. Закон сохранения электрического			



	заряда			
35	Электрический ток. Источники тока			
36	Действия электрического тока			
37	Электрическая цепь. Направление электрического тока			
38	Электрические схемы.			
39	Сила тока.			
40	Лабораторная работа 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках			
41	Электрическое напряжение			
42	Лабораторная работа 5 «Измерение напряжения на различных участках цепи»			
43	Электрическое сопротивление			
44	Расчет сопротивления проводника			
45	Лабораторная работа 6 «Измерение сопротивления»			
46	Реостат. Лабораторная работа 7 «Регулирование силы тока реостатом»			
47	Закон Ома			
48	Решение задач			
49	Последовательное соединение проводников			
50	Параллельное соединение проводников			
51	Повторение по теме.			
52	Контрольная работа 3 «Электрический ток»			
53	Работа и мощность тока. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в лампе»			
54	Тепловое действие тока. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.			
	<b>Электромагнитные явления (6 ч)</b>			
55	Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.			
56	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работа 9 «Сборка электромагнита»			
57	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.			
58	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель			
59	Сила Ампера. Лабораторная работа 10 «Изучение модели электродвигателя»			
60	Контрольная работа 4 «Магнитное поле»			
	<b>Оптические явления (8 ч)</b>			
61	Свет. Источники света. Закон прямолинейного распространения света			
62	Отражение света. Законы отражения света.			
63	Плоское зеркало			
64	Преломление света			
65	Линзы			
66	Лабораторная работа 11 «Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы. Получение изображений с помощью линзы»			
67	Построение изображения в линзах.			
68	Контрольная работа 5 «Световые явления»			
	<b>ИТОГО: 68 часов, контрольных работ – 5, лабораторных работ - 11</b>	<b>68</b>		

**ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 9 КЛАССА (ФГОС)  
ПО ПРОГРАММЕ А. В. ПЕРЫШКИНА (3 часа в неделю, 102 часа)**

№	Наименование разделов и тем	Дата		Примечание
		план	факт	
	<b>Законы движения и взаимодействия тел (34 ч)</b>			
1.	Общие сведения о движении. (Материальная точка. Система отсчета.)			
2.	Траектория. Путь перемещение.			
3.	Определение координаты движущегося тела.			
4.	Равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения.			
5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.			
6.	График скорости прямолинейного равномерного движения.			
7.	Средняя скорость.			
8.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.			
9.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.			
10	Перемещение при равноускоренном движении			
11	Перемещение при равноускоренном движении без начальной скорости			
12	Решение задач			
13	Лабораторная работа 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»			
14	Графики движения равноускоренного движения.			
15	Повторение по теме «Равноускоренное движение», решение задач			
16	Контрольная работа 1 «Равноускоренное движение»			
17	Относительность движения			
18	Первый закон Ньютона.			
19	Второй закон Ньютона			
20	Решение задач			
21	Третий закон Ньютона			
22	Свободное падение тел.			
23	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.			
24	Лабораторная работа 2 «Измерение ускорения свободного падения»			
25	Закон всемирного тяготения.			
26	Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.			
27	Равномерное движение по окружности			
28	Решение задач, ИСЗ.			
29	Импульс тела			
30	Закон сохранения импульса.			
31	Реактивное движение. Ракеты.			
32	Решение задач			
33	Закон сохранения механической энергии.			
34	Контрольная работа 2 «Законы сохранения в механике»			
	<b>Механические колебания и волны. Звук (15 ч)</b>			
35	Колебательное движение.			
36	Свободные колебания. Колебательные системы.			
37	Характеристики колебаний			
38	Гармонические колебания.			

39	Лабораторная работа 3 «Исследование колебаний нитяного маятника»			
40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.			
41	Резонанс.			
42	Распространение колебаний в среде. Волны.			
43	Волны, их характеристики			
44	Источники звука. Звуковые колебания.			
45	Высота, тембр и громкость звука.			
46	Распространение звука. Звуковые волны.			
47	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.			
48	Решение задач.			
49	Контрольная работа 3 «Колебания и волны. Звук»			
	<b>Электромагнитное поле (25 ч)</b>			
50	Графическое изображение магнитного поля			
51	Однородное и неоднородное магнитные поля.			
52	Направление тока и направление магнитных линий тока.			
53	Действие магнитного поля на эл. ток. Правило левой руки.			
54	Индукция магнитного поля			
55	Магнитный поток.			
56	Явление электромагнитной индукции			
57	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»			
58	Направление индукционного тока. Правило Ленца.			
59	Явление самоиндукции.			
60	Переменный ток. Трансформатор.			
61	Электромагнитное поле			
62	Электромагнитные волны.			
63	Конденсатор.			
64	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.			
65	Принципы радиосвязи и телевидения.			
66	Электромагнитная природа света.			
67	Преломление света. Физический смысл показателя преломления света.			
68	Дисперсия света. Цвета тел.			
69	Спектроскоп и спектрограф.			
70	Типы оптических спектров.			
71	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»			
72	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.			
73	Решение задач.			
74	Контрольная работа 4 «Электромагнитное поле»			
	<b>Строение атома и атомного ядра (20 ч)</b>			
75	Радиоактивность			
76	Строение атомов. Опыт Резерфорда			
77	Радиоактивные превращения атомных ядер.			
78	Экспериментальные методы исследования частиц			
79	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»			
80	Открытие протона и нейтрона.			
81	Строение атомного ядра. Ядерные силы.			
82	Дефект масс. Энергия связи ядра.			

83	Решение задач.			
84	Деление ядер урана. Цепная реакция.			
85	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»			
86	Ядерный реактор.			
87	Атомная энергетика.			
88	Биологическое действие радиации.			
89	Закон радиоактивного распада.			
90	Термоядерная реакция.			
91	Элементарные частицы. Античастицы.			
92	Решение задач			
93	Контрольная работа 5 «Ядерная физика»			
94	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»			
	<b>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b>			
95	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.			
96	Планеты Солнечной системы.			
97	Малые тела Солнечной системы.			
98	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.			
99	Строение и эволюция Вселенной.			
	<b>Итоговое повторение (3 ч)</b>			
100	Законы взаимодействия и движения тел.			
101	Механические колебания и волны.			
102	Электромагнитное поле.			
	<b>ИТОГО: 102 часа, контрольных работ – 5, лабораторных работ - 9</b>	<b>102</b>		