

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
основная общеобразовательная школа № 18  
города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области

Рассмотрена  
на заседании МО учителей  
*основной школы*

Протокол № 1  
от 01 09 2016г.

Руководитель МО:

Проверена  
Зам. директора по УВР

от 01 09 2016г.

*[Signature]*  
Е.В.Демидова

Утверждена  
Директор ГБОУ ООШ № 18  
г.Сызрани

Приказ № 1

от 01.09 2016г.

*[Signature]*  
И.А.Козырева



**Рабочая программа  
по физике  
7-9 класс**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена в соответствии со следующими документами:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. №1577).

2. Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ ООШ №18 г. Сызрани

3. Программа составлена на основе «Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы. (авторы: А.В. Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М. Гутник) // Сб.: «Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Е.Н. Тихонова. –5-е изд., перераб. –М.: Дрофа

### Место предмета в учебном плане

Общий период освоения учебного предмета –3 года, количество учебных часов –204, в том числе: 7 класс: 2 часа в неделю x 34 учебные недели = 68 часов; 8 класс: 2 часа в неделю x 34 учебные недели = 68 часов; 9 класс: 2 часа в неделю x 34 учебные недели = 68 часов

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, 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;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям 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;
- формирование 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;
- 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 в основной школе 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;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки 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;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- 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;

- умения 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 использования;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

#### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

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

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать*

*средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

- **распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);**

- **описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;**

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

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

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

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

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

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

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

#### **Тепловые явления**

##### **Выпускник научится:**

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

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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

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

#### **Электрические и магнитные явления**

##### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся



знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

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

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*

- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*

- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*

- *приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.*

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

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр),*

для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
  - приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы;
- понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

### **Элементы астрономии**

#### **Выпускник научится:**

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

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

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

## **2.Содержание учебного предмета**

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

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на

освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

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

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

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

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

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

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

### **Механические явления**

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

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

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

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

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

### **Тепловые явления**

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

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

### **Электромагнитные явления**

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

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

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

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

Свет – 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.

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

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

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

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

### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.

11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

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

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.



7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

### 3. Тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<i>Раздел 1: Физика и её роль в познании окружающего мира - 4 ч</i>		
1.	Что изучает физика. Физические явления.	1
2.	Наблюдения, опыты, измерения. Погрешность измерений.	1
3.	Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Лабораторная работа № 1.	1
4.	Что изучает физика? Физические явления	1
<i>Раздел 2: Первоначальные сведения о строении вещества - 6 ч</i>		
5	Строение вещества. Молекулы.	1
6	«Измерение размеров малых тел». Лабораторная работа №2.	1
7	/Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение.	1
8	Притяжение и отталкивание молекул	1
9	Различные состояния вещества и их объяснения на основе молекулярно-кинетических представлений.	1
10	Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения	1
<i>Раздел 3: Взаимодействие тел - 23 ч</i>		
11	Механическое движение. Равномерное движение	1
12	Скорость. Единицы скорости.	1
13	Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости. Л.р. № 3	1
14	Инерция.	1
15	Взаимодействие тел.	1
16	Масса тела. Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа № 4	1
17	Измерение объема твердого тела. Лабораторная работа №5.	1
18	Плотность вещества	1
19	Инструктаж по ОТ. Лабораторная работа №4. Измерение объема тела. Лабораторная работа № 5. «Определение плотности твердого тела»	1
20	Расчет массы и объема тела по его плотности.	1
21	Решение задач на расчет массы и объема тела по его плотности.	1
22	Контрольная работа №1.	1
23	Явления тяготения. Сила тяжести	1
24	Сила упругости. Закон Гука	1
25	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой.	1
26	Сила тяжести на других планетах	1
27	Динамометр.	1
28	Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. измерение жесткости пружины. Лабораторная работа № 7	1
29	Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой	1
30	Центр тяжести тела. Определение центра тяжести плоской пластины. Лабораторная работа № 8	1
31	Сила трения. Трение в природе и технике. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Лабораторная работа № 9	1

32	Сила. Равнодействующая сила. Решение задачи	1
33	Контрольная работа № 2	1
<i>Раздел 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов - 21 ч</i>		
34	Давление. Давление твердых тел.	1
35	Измерение давления твердого тела на опору. Лабораторная работа № 10	1
36	Давления газа. Объяснения давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений	1
37	Давление . Закон Паскаля. Решение задач	1
38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1
39	Сообщающиеся сосуды	1
40	Давление твердых тел, жидкостей и газов. Контрольная работа №3	1
41	Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз	1
42	Атмосферное давление	1
43	Опыт Торричелли	1
44	Барометр-анероид	1
45	Изменение атмосферного давления с высотой	1
46	Манометр	1
47	Поршневой жидкостный насос.	1
48	Давление в жидкости и газе. Решение задач	1
49	Архимедова сила	1
50	Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Лабораторная работа №11	1
51	Условия плавления тел. Выяснение условий плавления тела в жидкости. Лабораторная работа №12	1
52	Водный транспорт. Воздухоплавание	1
53	Давления жидкостей и газов. Решения задач	1
54	Давления жидкостей и газов. Контрольная работа №4	1
<i>Раздел 5: Работа и мощность. Энергия - 14 ч</i>		
55	Механическая работа, ее физический смысл	1
56	Мощность - характеристика скорости выполнения работы	1
57	Простые механизмы. Рычаг	1
58	Условия равновесия рычага. Момент силы	1
59	Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов	1
60	Выяснение условия равновесия рычага. Лабораторная работа №13	1
61	Равновесия тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.	1
62	Золотое правило механики. КПД механизма	1
63	Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Лабораторная работа №14	1
64	Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины	1
65	Кинетическая энергия движущегося тела	1
66	Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости	1
67	Превращение одного вида механической энергии в другой	1
68	Заключительный урок	1
	Итого:	68 ч.

## Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<i>Раздел 1: Тепловые явления - 23 ч</i>		
1.	Тепловое явление. Температура. Инструктаж по ОТ	1
2.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергий.	1
3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1
4.	Конвекция .Излучение	1
5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	1
6.	Удельная теплоемкость	1
7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1
8.	Инструктаж по ОТ. Лабораторная работа №1 "Сравнение количеств при смешивании воды разной температуры"	1
9.	Лабораторная работа №2 "Измерение удельной теплоемкости твердого тела" Инструктаж по ОТ	1
10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1
11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
12.	Контрольная работа № 1 по теме "Тепловые явления"	1
13.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1
14.	Количество теплоты , необходимое для плавления тела и выделяющееся при его кристаллизации	1
15.	Решение задач "Нагревание тел. Плавление и кристаллизация"	1
16.	Испарение и конденсация. Кипение.	1
17.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	1
18.	Количество теплоты , необходимое для парообразования	1
19.	Решение задач	1
20.	Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорание КПД	1
21.	Решение задач...	2
22	Контрольная работа № 2 по теме" Измерение агрегатных состояний	1
<i>Раздел 2: Электрические явления - 29 ч</i>		
23	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	1
24	Электроскоп. проводники и не проводники электричества	1
25	Электрическое поле	1
26	Делимость электрического заряда. Строение атомов	1
27	Объяснение электрических явлений	1
28	Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны	1
29	Делимость электрического заряда	1
30	Электрический ток. Источники электрического тока	1
31	Электрическая цепь и ее составные части. Эл. ток в металлах и электролитах	1
32	Действия электрического тока. Направления тока	1
33	Контрольная работа №3 " Электрический ток"	1
34	Сила тока. Единицы силы тока. Решение задач	1
35	Амперметр. Изменение силы тока. Л.р. №4" Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках"	1
36	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения	1
37	Лабораторная работа №5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи	1

38	Природа электрического сопротивления	1
39	Электрическое сопротивление проводников. Единицы измерения. Удельное сопротивление	1
40	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1
41	Решение задач	1
42	Реостаты. Лабораторная работа № 7. " Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	1
43	Последовательное и параллельное соединения проводников	1
44	Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников	1
45	Работа и мощность электрического тока	1
46	Единицы работы тока, используемые на практике	1
47	Лабораторная работа №8 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе"	1
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	1
49	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители	1
50	Повторение темы "Электрические явления". Решение задач	1
51	Контрольная работа №4. " Работа и мощность электрического тока"	1
<i>Раздел 3: Электромагнитные явления - 5 ч</i>		
52	Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем	1
53	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	1
54	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока	1
55	Лабораторная работа №10 " Изучение электрического двигателя постоянного тока."	1
56	Тестирование работа по теме" Электромагнитные явления"	1
<i>Раздел 4: Световые явления - 11 ч</i>		
57	Источники света. Распространение света. Отражения света. Законы отражения света	1
58	Закон прямолинейного распространения света	1
59	Изображения в плоском зеркале	1
60	Преломление света. линзы	1
61	Закон преломления света. Показатель преломления двух сред	1
62	Построение изображений, полученных с помощью линз	1
63	Решение задач на построение изображения, полученных при помощи линз	1
64	Формула тонкой линзы	1
65	Итоговая контрольная работа	1
66	Повторение	2
	<b>Итого:</b>	<b>68 ч.</b>

## Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<i>Раздел 1: Законы взаимодействия и движения - 23 ч</i>		
1.	Инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отчета. Перемещение	1
2.	Определение координаты движущегося тела.	1
3.	Скорость прямолинейного равномерного движения.	1
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5.	Графики зависимости кинетических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	1
6.	Прямолинейное равноускоренное движения. Ускорения. Средняя скорость	1
7.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. Графики скорости.	1
8.	Перемещения при прямолинейном равноускоренном движении	1
9.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
10.	Лабораторная работа №1. Исследования равноускоренного движения без начальной скорости.	1
11.	Решение задач по теме " «Равномерное и равноускоренное движение»"	1
12.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1
13.	Контрольная работа № 1 по теме " «Равномерное и равноускоренное движение»"	1
14.	Относительность механического движения	1
15.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
16.	Второй закон Ньютона	1
17.	Третий закон Ньютона	1
18.	Свободное падение тел	1
19.	Движения тела , брошенного вертикально вверх	1
20.	Лабораторная работа № 2. Измерение ускорения свободного падения.	1
21.	Закон всемирного тяготения	1
22.	Ускорения свободного падения на Земле и на других небесных телах.	1

23.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
<i>Раздел 2: Механические колебания и волны. Звук. - 12 ч</i>		
24	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательная система.	1
25	Амплитуда, период, частота колебаний.	1
26	Лабораторная работа №2 Инструктаж по ОТ "Исследование зависимости периода и частоты колебаний нитяного маятника от длины нити"	1
27	Лабораторная работа №3 Инструктаж по ОТ "Измерение ускорения свободного падения"	1
28	Лабораторная работа №4 "Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза"	1
29	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1
30	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.	1
31	Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой)	1
32	Звуковые волны. Высота, тембр и громкость звука. Скорость звука.	1
33	Распространение звука. Отражение звука. Звуковой резонанс.	1
34	Контрольная работа №3 по теме "Механические колебания и волны. Звук"	1
35	Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитное поле.	1
<i>Раздел 3: Электромагнитное поле - 16 ч</i>		
36	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле	1
37	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика	1
38	Обнаружение магнитного поля. Правила левой руки.	1
39	Индукция магнитного поля . Магнитный поток	1
40	Опыт Фарадея. Электромагнитная индукция	1
41	Инструктаж по ОТ. Лабораторная работа №5 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
42	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции	1
43	Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах.	3
44	Трансформатор. Передача электроэнергии на расстояние.	1
45	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1
46	Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
47	Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.	1
48	Дисперсия света. Типы оптических спектров.	1
49	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1
<i>Раздел 4: Строение атома и атомного ядра - 11 ч</i>		
50	Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атомов	2
51	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1



52	Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
53	Протонно-нейтронная модель ядра.	2
54	Энергия связи частиц в ядре. Лабораторная работа № 8. «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1
55	Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций	1
56	Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	1
57	Термоядерная реакция. Источники энергии солнца и звезд.	1
58	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	1
<i>Раздел 5: Строение и эволюция вселенной - 6 ч</i>		
59	Состав Солнечной системы	1
60	Формирование солнечной системы	1
61	Земля и планеты земной группы	1
62	Малые тела солнечной системы	1
63	Стадии эволюции солнца	1
64	Итоговая контрольная работа	1
	Итого:	68 ч.