

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 27 имени Ивана Дмитриевича Смолькина»

РАССМОТРЕНО  
на заседании методического  
объединения учителей  
Протокол № 1 от 27.08.2021 г.  
Руководитель методического  
объединения  
\_\_\_\_\_ / Гилева О.В.

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ «СОШ № 27»  
\_\_\_\_\_ Шерер Т.А.  
Приказ № 318-о от 31.08.2021  
г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: Физика

Класс: 7-9

Всего часов: 208

Составитель программы:  
Кулакова Г.А.,  
учитель физики

## Планируемые результаты освоения программы учебного предмета

### **Личностные:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

### **Метапредметные:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;

планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### ***Предметные***

#### **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.

## **Содержание программы учебного предмета**

### **7 класс, 70 часов**

#### **1. Введение (4 ч)**

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. *Моделирование явлений и объектов природы*. Измерение физических величин. Международная система единиц. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.

Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1. Определение цены деления измерительного прибора.

## **2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)**

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.

Три состояния вещества.

*Фронтальная лабораторная работа.*

2. Измерение размеров малых тел.

## **3. Взаимодействие тел (21 час)**

Механические явления. Механическое движение. Путь. Скорость. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Равномерное и не равномерное движение. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация.

*Фронтальная лабораторная работа.*

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Измерение плотности твердого вещества.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

## **4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (25 часов)**

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. *Гидравлические машины*. Закон Архимеда. *Условие плавания тел*. Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействие тел, передача давления жидкостями и газами, плавания тел, законов Паскаля и Архимеда. Измерения физических величин, массы, плотности, силы, давления, работы, мощности. Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению силы трения от сил нормального давления, условий равновесия рычага, силы упругости

Практическое применение физических знаний использования простых механизмов в повседневной жизни. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов, барометра, динамометра, *простых механизмов*. Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

*Фронтальная лабораторная работа.*

7. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

## **5. Работа и мощность. Энергия (13 часов)**



Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

*Фронтальная лабораторная работа.*

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Измерение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

## **6. Резерв времени (1 час)**

### **8 класс, 70 часов**

#### **1. Тепловые явления. Агрегатные состояния вещества. (23 ч)**

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопередача, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления, парообразования. Удельная теплота сгорания. Преобразование энергии в тепловых машинах. *Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, *удельной теплоты плавления льда*, влажности воздуха

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение удельной теплоемкости.

#### **2. Электрические и электромагнитные явления (34 часа)**

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействие электрических зарядов и магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитной индукции, объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению электрического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, динамика и микрофона, электрогенератора, электродвигателя.

*Фронтальная лабораторная работа.*

3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока.
4. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
5. Регулирование силы тока реостатом.
6. Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
7. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
8. Изучение электрического двигателя постоянного тока.

### **3. Световые явления (10 часов)**

Наблюдение и описание отражения, преломление света. Объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: фокусного расстояния линзы.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по изучению: угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения, очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.

*Фронтальная лабораторная работа.*

9. Получение изображений при помощи линзы.

### **4. Резерв времени (3 часа)**

## **9 класс, 68 часов**

### **1. Механические явления (27 часов)**

Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Механические колебания. Период. Частота. Амплитуда колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука. Высота тона.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействующих тел, механические колебания и волны. объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, периода колебаний маятника.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины, силы трения от силы нормального давления.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Изучение движения тела по окружности.

### **2. Механические колебания и волны. Звук. (11 часов)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.

Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.

*Фронтальная лабораторная работа.*

3. Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины.

### **3. Электромагнитное поле (17 часов)**

Электромагнитные явления. Наблюдение и описание действия магнитного поля на проводник с током, электромагнитной индукции, объяснение этих явлений.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по изучению действия магнитного поля на проводник с током.

*Фронтальная лабораторная работа.*

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

### **4. Строение атома и атомного ядра (13 часов)**

Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.

Состав атомного ядра. *Энергия связи ядер. Ядерные реакции.*

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений.

*Фронтальная лабораторная работа.*

5. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.

## **Тематическое планирование учебного предмета**

**7 класс, 70 часов**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Всего часов</b>
	<b>Введение</b>	<b>4</b>
1/1	Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	
2/2	Физические величины. Их измерение. Точность и погрешность измерений.	1
3/3	Физика и техника.	1
4/4	<i>Л.р.№1 Определение цены деления измерительного прибора.</i>	1
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>6</b>
5/1	Строение вещества. Молекулы.	1
6/2	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1
7/3	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1
8/4	Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	1
9/5	Повторительно-обобщающее занятие по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	1
10/6	<i>Л.р.№2 Измерение размеров малых тел.</i>	1
	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>21</b>
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
12/2	Скорость. Единицы скорости.	1
13/3	Расчет пути и времени движения.	1
14/4	Явление инерции. Решение задач на расчет скорости тела.	1
15/5	Взаимодействие тел.	1
16/6	Масса тела. Ее единицы. Измерение массы тела на весах.	1
17/7	<i>Л.р.№3 Измерение массы тела на рычажных весах.</i>	1
18/8	Плотность вещества.	1
19/9	<i>Л.р.№4 Измерение объема тела.</i>	1
20/10	<i>Л.р.№5 Определение плотности вещества.</i>	1
21/11	Расчет массы и объема тела по плотности его вещества.	1
22/12	Решение задач на расчет плотности тела. Подготовка к контрольной работе.	1

23/13	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества».	1
24/14	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
25/15	Сила упругости. Закон Гука.	1
26/16	Вес тела.	1
27/17	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
28/18	Сложение двух сил, направленных по одной прямой.	1
29/19	Динамометр. <i>Л.р.№6 Градуирование пружины и измерение сил динамометром.</i>	1
30/20	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	1
31/21	Трение в природе и технике. <b>Контрольная работа №2</b> по теме «Сила. Равнодействующая сил».	1
	<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>	<b>25</b>
32/1	Давление. Единицы давления.	1
33/2	Способы уменьшения и увеличения давления.	1
34/3	Давление газа.	1
35/4	Закон Паскаля.	1
36/5	Давление в жидкости и газе.	1
37/6	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1
38/7	Сообщающиеся сосуды.	1
39/8	Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует атмосферная оболочка Земли.	1
40/9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1
41/10	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1
42/11	Решение задач на расчет атмосферного давления.	1
43/12	Манометры.	1
44/13	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1
45/14	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Давление жидкостей и газов».	1
46/15	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1
47/16	Архимедова сила.	1
48/17	<i>Л.р.№7 Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.</i>	1
49/18	Плавание тел.	1
50/19	Решение задач на плавание тел.	1
51/20	<i>Л.р.№8 Выяснение условий плавания тел в жидкости.</i>	1
52/21	Плавание судов.	1
53/22	Воздухоплавание.	1
54/23	Решение задач на плавание судов.	1
55/24	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1
56/25	Обобщающее занятие по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1
	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>13</b>
57/1	Механическая работа.	1
58/2	Мощность.	1
59/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1
60/4	Момент силы.	1
61/5	<i>Л.р.№9 Выяснение условия равновесия рычага.</i>	1
62/6	Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.	1
63/7	Решение задач на равенство работ. КПД механизма.	1
64/8	<i>Л.р.№10 Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</i>	1
65/9	Энергия. Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины.	1

66/10	Кинетическая энергия движущегося тела.	1
67/11	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Работа и мощность. Энергия».	1
68/12	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	1
69/13	Энергия рек и ветра.	1
70/1	Повторение давления в твердых телах, жидкостях и газах.	1
	<b>Итого:</b>	<b>70</b>

**Тематическое планирование учебного предмета  
8 класс, 70 часов**

№ п/п	Название урока	Кол-во часов
	<b>Тепловые явления</b>	<b>23</b>
1/1	Тепловое движение. Температура.	1
2/2	Внутренняя энергия.	1
3/3	Способы изменения внутренней энергии.	1
4/4	Теплопроводность. Конвекция.	1
5/5	Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1
6/6	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1
7/7	Удельная теплоемкость.	1
8/8	Расчет количества теплоты.	1
9/9	<i>Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</i>	1
10/10	Решение задач на количество теплоты.	1
11/11	<i>Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости».</i>	1
12/12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1
13/13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
14/14	<b>Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».</b>	1
15/15	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. График плавления и отвердевания.	1
16/16	Удельная теплота плавления.	1
17/17	Испарение. Конденсация.	1
18/18	Кипение. Удельная теплота парообразования.	1
19/19	Решение задач на удельную теплоту парообразования.	1
20/20	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1
21/21	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1
22/22	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1
23/23	<b>Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».</b>	1
	<b>Электрические явления</b>	<b>27</b>
24/1	Электризация тел. Два рода зарядов.	1
25/2	Проводники и непроводники электричества.	1
26/3	Электрическое поле. Делимость электрического заряда.	1
27/4	Строение атома.	1
28/5	Объяснение электрических явлений.	1
29/6	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь.	1
30/7	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	1
31/8	Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1
32/9	<i>Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока».</i>	1

33/10	Электрическое напряжение. Измерение напряжения.	1
34/11	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</i>	1
35/12	Электрическое сопротивление проводников.	1
36/13	Закон Ома для участка цепи.	1
37/14	Расчет сопротивления проводников.	1
38/15	Реостаты. <i>Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом».</i>	1
39/16	<i>Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».</i>	1
40/17	Последовательное соединение проводников.	1
41/18	Решение задач на последовательное соединение проводников.	1
42/19	Параллельное соединение проводников.	1
43/20	Решение задач на параллельное соединение проводников.	1
44/21	Работа и мощность электрического тока.	1
45/22	Решение задач на работу и мощность тока.	1
46/23	<i>Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».</i>	1
47/24	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	1
48/25	Короткое замыкание. Предохранители.	1
49/26	Решение задач на закон Джоуля – Ленца.	1
50/27	<b>Контрольная работа №3 по теме «Электрические явления».</b>	1
	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>7</b>
51/1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	1
52/2	Магнитное поле катушки с током.	1
53/3	Применение электромагнитов.	1
54/4	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	1
55/5	Электродвигатель. <i>Лабораторная работа №8 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».</i>	1
56/6	Решение задач на построение магнитных линий.	1
57/7	<b>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные явления».</b>	1
	<b>Световые явления</b>	<b>10</b>
58/1	Источники света. Прямолинейное распространение света.	1
59/2	Отражение света. Законы отражения.	1
60/3	Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражения света.	1
61/4	Преломление света.	1
62/5	Линзы. Изображения, даваемые линзой.	1
63/6	Построения изображений, даваемых линзой.	1
64/7	<i>Лабораторная работа №9 «Получение изображений при помощи линзы».</i>	1
65/8	Оптическая сила линзы.	1
66/9	Фотографический аппарат.	1
67/10	Глаза и зрение. Очки.	1
	<b>Повторение</b>	<b>3</b>
68/1	Обобщающее занятие по теме «Тепловые явления».	1
69/2	Обобщающее занятие по теме «Электрические явления».	
70/3	Обобщающее занятие по теме «Световые явления».	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>70</b>

**Тематическое планирование учебного предмета  
9 класс, 68 часов**

№ п/п	Название урока	Кол-во часов
-------	----------------	--------------

	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>27</b>
1/1	Материальная точка. Система отсчета.	1
2/2	Перемещение.	1
3/3	Определение координаты движущегося тела.	1
4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
6/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
8/8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
9/9	Решение задач на расчет перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	1
10/10	<i>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>	1
11/11	<b>Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики».</b>	1
12/12	Относительность движения.	1
13/13	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
14/14	Второй закон Ньютона.	1
15/15	Третий закон Ньютона.	1
16/16	Решение задач на второй закон Ньютона.	1
17/17	Свободное падение тел.	1
18/18	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1
19/19	Закон всемирного тяготения.	1
20/20	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
21/21	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
22/22	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности».</i>	1
23/23	Искусственные спутники Земли.	1
24/24	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
25/25	Реактивное движение. Ракеты.	1
26/26	Решение задач на закон сохранения импульса тела.	1
27/27	<b>Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики. Законы сохранения».</b>	1
	<b>Механические колебания и волны. Звук.</b>	<b>11</b>
28/1	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	1
29/2	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
30/3	<i>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».</i>	1
31/4	Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
32/5	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	1
33/6	Длина волны. Скорость распространения волн.	1
34/7	Источники звука. Звуковые колебания.	1
35/8	Высота тона. Громкость звука.	1
36/9	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1
37/10	Отражение звука. Эхо. Решение задач на скорость звука.	1
38/11	<b>Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны».</b>	1
	<b>Электромагнитное поле.</b>	<b>17</b>
39/1	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и	1

	однородные магнитные поля.	
40/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
41/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
42/4	Индукция магнитного поля.	1
43/5	Магнитный поток.	1
44/6	Явление электромагнитной индукции.	1
45/7	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	1
46/8	Получение переменного электрического тока.	1
47/9	Электромагнитное поле.	1
48/10	Конденсатор. Колебательный контур.	1
49/11	Получение электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.	1
50/12	Электромагнитные волны.	1
51/13	Электромагнитная природа света.	1
52/14	Преломление света. Показатель преломления света. Дисперсия.	1
53/15	Типы оптических спектров.	1
54/16	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
55/17	<b><i>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».</i></b>	1
	<b>Строение атома и атомного ядра.</b>	<b>13</b>
56/1	Использование энергии атомных ядер.	1
57/2	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1
58/3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
59/4	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
	Открытие протона. Открытие нейтрона.	1
60/5	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.	1
61/6	Энергия связи. Дефект масс.	1
62/7	Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	1
63/8	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии в электрическую энергию. Атомная энергетика.	1
64/9	<i>Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».</i>	1
65/10	<b>Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра».</b>	1
66/11	Биологическое действие радиации.	1
67/12	Термоядерная реакция.	1
68/13	Обобщение материала темы «Строение атома и атомного ядра».	1
	<b>Всего</b>	<b>68</b>