

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Хохорская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена методическим  
объединением  
Протокол № 1  
от 29.08.2023г  
Руководитель МО  
М.В. Бардухинова

Согласовано:  
Заместитель директора  
по УВР  
Е.Л.Кудрина

Утверждаю:  
Директор школы  
И.К. Руденко

Приказ № 143  
от 29 августа 2023г



Рабочая программа  
по физике  
7-9 классы

Учитель Кравцова Маргарита Аркадьевна  
Первая квалификационная категория

2023-2024 учебный год

На изучение программы физики в 7-9 классах отводится 204 часа. 7 класс - 68 часов по 2 часа в неделю, 8 класс - 68 часов по 2 часа в неделю, 9 класс - 68 часов, по 2 часа в неделю.

Используемые учебники:

Физика 7 класс учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Перышкин. - М.: Дрофа, 2013 г.

Физика 8 класс учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Перышкин. - М.: Дрофа, 2013 г. Физика 9 класс учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Перышкин. Е.М. Гутник. - М.: Дрофа, 2014 г.

## **1. Планируемые результаты освоения предмета физика.**

### **Личностные результаты:**

- 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.

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- 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.

### **Предметные результаты:**

- 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.

Более детально планируемые результаты обучения представлены в тематическом планировании.

#### **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

### 7 класс

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.

#### **Введение (4 ч.)**

Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физика и техника.

*Демонстрации и опыты:*

- Измерение размеров тел.
- Измерение расстояний.
- Измерение времени между ударами пульса

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Определение цены деления измерительного прибора

#### **Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч.)**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

*Демонстрации и опыты:*

- Диффузия в растворах и газах.
- Модель хаотического движения молекул в газе.
- Модель броуновского движения.
- Сцепление твердых тел.
- Демонстрация образцов кристаллических тел.
- Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
- Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 2. Определение размеров малых тел.

#### **Взаимодействие тел (22 ч.)**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (траектория, путь, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

*Демонстрации и опыты:*

- Равномерное прямолинейное движение.
- Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
- Измерение скорости равномерного движения.

- Явление инерции.
- Измерение силы.
- Определение коэффициента трения скольжения.
- Определение жесткости пружины.
- Сложение сил, направленных по одной прямой.
- Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления (с представлением результатов в виде графика или таблицы).
- Исследование зависимости массы от объема (с представлением результатов в виде графика или таблицы).
- Исследование зависимости деформации пружины от приложенной силы (с представлением результатов в виде графика или таблицы).

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 3. Измерение массы тела на рычажных весах.

№ 4. Измерение объема тела.

№ 5. Определение плотности твердого тела, измерение плотности жидкости.

№ 6. Градуировка пружины и измерение сил динамометром.

№ 7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (22 ч.)**

Давление. 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. Манометр. 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.

*Демонстрации и опыты:*

- Барометр.
- Измерение атмосферного давления.
- Опыт с шаром Паскаля.
- Гидравлический пресс.
- Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

№ 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

### **Работа и мощность. Энергия (13 ч.)**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы. 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»). Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Коэффициент полезного действия механизма.

Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

*Демонстрации и опыты:*

- Равновесие тела, имеющего ось вращения.
- Определение момента силы.
- Нахождение центра тяжести плоского тела

*Фронтальная лабораторная работа:*

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

### **Обобщающее повторение (3 ч.)**

## 8 класс

### Тепловые явления (23ч)

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

#### Демонстрации

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

#### Лабораторные работы

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
3. Измерение влажности воздуха.

Возможные объекты экскурсий: холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.

### Электрические явления (27ч)

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

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

#### Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Источники постоянного тока.
7. Измерение силы тока амперметром.
8. Измерение напряжения вольтметром.
9. Реостат и магазин сопротивлений.
10. Свойства полупроводников.

#### Лабораторные работы

1. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
2. Изучение последовательного соединения проводников.
3. Изучение параллельного соединения проводников.
4. Регулирование силы тока реостатом.
5. Измерение электрического сопротивления проводника.
6. Измерение мощности электрического тока.

## **Электромагнитные явления (10ч)**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы

1. Изучение принципа действия электродвигателя.

## **Световые явления (10ч)**

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Преломление света.
4. Ход лучей в собирающей линзе.
5. Ход лучей в рассеивающей линзе.
6. Построение изображений с помощью линз.
7. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
8. Дисперсия белого света.
9. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы

1. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
2. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

## **9 класс**

### **Механика. Законы взаимодействия и движения тел**

#### **Основы кинематики**

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.

## **Основы динамики**

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.

## **Законы сохранения в механике**

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.

## **Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

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

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

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

Демонстрации

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
3. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
4. Вынужденные колебания.
5. Резонанс маятников.
6. Применение маятника в часах.
7. Распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющиеся тела как источник звука.
9. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
10. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

## **Электромагнитные явления**

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель

постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции.

Демонстрации

1. Обнаружение магнитного поля проводника с током.
2. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.
3. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.
4. Применение электромагнитов.
5. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.
6. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
7. Модель генератора переменного тока.
8. Взаимодействие постоянных магнитов.

### **Строение атома и атомного ядра**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа, бета и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд.

Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальная лабораторная работа

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### 3. Тематическое планирование

7 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Введение</b>		<b>4</b>
1	Техника безопасности в кабинете физики (ТБ). Что изучает физика?	1
2	Физические величины. Измерение физических величин.	1
3	Лабораторная работа №1. «Определение цены деления измерительного прибора. Измерение физических величин».	1
4	Физика и техника.	1
<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>		<b>6</b>
5	Строение вещества. Молекулы.	1
6	Движение молекул.	1
7	Скорость движения молекул и температура тела. Лабораторная работа № 2. «Измерение размеров малых тел».	1
8	Взаимодействие молекул.	1
9	Три состояния вещества.	1
10	Повторение темы. Первоначальные сведения о строении вещества. Контрольная работа №1 (20минут).	1
<b>Взаимодействие тел</b>		<b>22</b>
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
12	Скорость. Единицы скорости.	1
13	Расчет пути и времени движения.	1
14	Решение задач на расчет пути и времени движения.	1
15	Явление инерции.	1
16	Взаимодействие тел.	1
17	Масса. Единицы массы.	1
18	Лабораторная работа №3. «Измерение массы тела на рычажных весах».	1
19	Плотность вещества.	1
20	Расчет массы и объема тела по его плотности.	1
21	Лабораторная работа № 4. «Измерение объема тела».	1
22	Лабораторная работа №5. «Определение плотности твердого тела».	1
23	Решение задач.	1
24	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
25	Сила упругости. Вес тела. Единицы силы.	1
26	Динамометр. Лабораторная работа №6. «Градирование пружины и измерение сил динамометром».	1
27	Графическое изображение силы. Сложение сил.	1
28	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и в технике.	1
29	Лабораторная работа № 7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы».	1
30	Обобщающее занятие по теме: «Взаимодействие тел».	1
31	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».	1
32	Контрольная работа № 2.	1

	«Взаимодействие тел».	
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>		<b>22</b>
33	Давление. Единицы давления.	1
34	Способы увеличения и уменьшения давления.	1
35	Решение задач на расчет давления твердых тел	1
36	Давление газа.	1
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1
38	Давление в жидкости и в газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда.	1
39	Решение задач.	1
40	Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов.	1
41	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1
42	Измерение атмосферного давления.	1
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1
44	Манометры. Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс.	1
45	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1
46	Архимедова сила.	1
47	Лабораторная работа №8. «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1
48	Плавание тел.	1
49	Решение задач.	1
50	Лабораторная работа №9. «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1
51	Плавание судов. Воздухоплавание. Решение задач.	1
52	Повторение тем: Архимедова сила, плавание тел, воздухоплавание.	1
53	Контрольная работа №3. «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1
<b>Работа и мощность</b>		<b>13</b>
54	Механическая работа. Единица работы.	1
55	Мощность. Решение задач.	1
56	Простые механизмы. Рычаг.	1
57	Момент силы.	1
58	Лабораторная работа №10. «Выяснение условий равновесия рычага»	1
59	Блоки. «Золотое правило механики».	1
60	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага» «Золотое правило механики».	1
61	Коэффициент полезного действия механизма.	1
62	Лабораторная работа №11. «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1
63	Потенциальная и кинетическая энергия.	1
64	Решение задач по теме «Потенциальная и кинетическая энергия».	1
65	Обобщающее занятие по разделу «Работа и мощность»	
66	Контрольная работа №4. «Работа и мощность, энергия».	1
<b>Обобщающее повторение</b>		
67	Повторение за курс 7 класса	1
68	Итоговая контрольная работа	1

## 8 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов.
<b>Тепловые явления</b>		<b>23</b>
1	Тепловое движение. Температура.	1
2	Внутренняя энергия.	1
3	Способы изменения внутренней энергии тела.	1
4	Теплопроводность.	1
5	Конвекция.	1
6	Излучение.	1
7	Особенности различных видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1
8	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1
9	Удельная теплоемкость.	1
10	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1
11	Лабораторная работа №1. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1
12	Лабораторная работа №2. «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1
13	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1
14	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
15	Контрольная работа №1. «Тепловые явления».	1
16	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания.	1
17	Удельная теплота плавления. Решение задач.	1
18	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1
19	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
20	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1
21	Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1
22	Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1
23	Контрольная работа №2. «Изменение агрегатных состояний вещества».	1
<b>Электрические явления.</b>		<b>27</b>
24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.	1
25	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	1
26	Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Строение атомов.	1
27	Делимость электрического заряда. Строение атомов.	1
28	Объяснение электрических явлений.	1
29	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
30	Электрическая цепь и ее составные части.	1
31	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	1
32	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №3.	1

	«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	
33	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.	1
34	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа №4. «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1
35	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	1
36	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.	1
37	Реостаты. Лабораторная работа №5. «Регулирование силы тока реостатом».	1
38	Лабораторная работа №6. «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Решение задач.	1
39	Последовательное соединение проводников.	1
40	Параллельное соединение проводников.	1
41	Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников.	1
42	Работа электрического тока.	1
43	Мощность электрического тока.	1
44	Лабораторная работа №7. «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1
45	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	1
46	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	1
47	Короткое замыкание. Предохранители.	1
48	Повторение темы «Электрические явления».	1
49	Контрольная работа №3. «Электрические явления».	1
<b>Электромагнитные явления</b>		<b>10</b>
50	Магнитное поле.	1
51	Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1
52	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты.	1
53	Лабораторная работа №8. «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1
54	Применение электромагнитов	1
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.	1
56	Магнитное поле Земли.	1
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	1
58	Лабораторная работа № 9. «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Повторение темы «Электромагнитные явления».	1
59	Устройство электроизмерительных приборов.	1
<b>Световые явления</b>		<b>10</b>
60	Источники света. Распространение света.	1
61	Отражение света. Законы отражения света.	1
62	Плоское зеркало. Преломление света.	1
63	Линзы. Оптическая сила линзы.	1

64	Изображения, даваемые линзой.	
65	Лабораторная работа №10. «Получение изображения при помощи линзы».	1
66	Дисперсия света.	
67	Решение задач по теме «Световые явления»	
68	Контрольная работа №4. «Световые явления».	1

### 9 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>		<b>28</b>
1	Техника безопасности в кабинете физики (ТБ). Материальная точка. Система отсчета.	1
2	Траектория, путь и перемещение.	1
3	Прямолинейное равномерное движение.	1
4	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	1
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1
9	Лабораторная работа №1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1
10	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1
11	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1
12	Контрольная работа №1. «Кинематика материальной точки».	1
13	Относительность механического движения.	1
14	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
15	Второй закон Ньютона.	1
16	Третий закон Ньютона.	1
17	Свободное падение тел.	1
18	Движение тела, брошенного вертикально вверх	1
19	Лабораторная работа №2. «Измерение ускорения свободного падения».	1
20	Закон всемирного тяготения	1
21	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
22	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
23	Решение задач на движение по окружности.	1
24	Искусственные спутники Земли. Импульс тела Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1
25	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
26	Контрольная работа № 2. «Динамика материальной точки».	1
<b>Механические колебания. Звук.</b>		<b>11</b>
27	Свободные и вынужденные колебания, колебательные системы.	1
28	Величины, характеризующие колебательное движение.	<b>1</b>
29	Лабораторная работа №3. «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его	1

	длины».	
30	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания.	1
31	Распространение колебаний в упругой среде. Волны.	1
32	Характеристики волн.	1
33	Звуковые колебания. Источники звука.	1
34	Высота, тембр, громкость звука.	1
35	Звуковые волны.	1
36	Отражение звука. Эхо.	1
37	Контрольная работа № 3. «Механические колебания и волны. Звук».	1
	<b>Электромагнитное поле</b>	1
38	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	1
39	Графическое изображение магнитного поля.	1
40	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
41	Индукция магнитного поля.	1
42	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	1
43	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца.	1
44	Магнитный поток.	1
45	Магнитный поток. Решение задач.	1
46	. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция	1
47	Лабораторная работа № 4. «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
48	Получение переменного электрического тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	1
49	Электромагнитное поле.	1
50	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	1
51	Электромагнитная природа света.	1
52	Контрольная работа №4. «Электромагнитное поле».	1
	<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер</b>	
53	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	1
54	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1
55	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
56	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
57	Открытие протона и нейтрона.	1
58	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.	1
59	Энергия связи. Дефект масс.	1
60	Решение задач на энергию связи, дефект масс.	1
61	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1
62	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	1
63	Лабораторная работа № 5. «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков».	1
64	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	1
65	Биологическое действие радиации.	1
66	Контрольная работа № 5. «Строение атома и атомного ядра».	1
67	Обобщение и систематизация полученных знаний	1
68	Обобщение и систематизация полученных знаний. Итоговый урок.	1