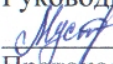


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Башкортостан**  
**МКУ Отдел образования Администрации муниципального района Караидельский район РБ**  
**МОБУ Озеркинская средняя общеобразовательная школа**

**«РАССМОТРЕНО»**

Руководитель ШМО.

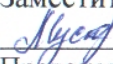
 Мустафина Н.Н.

Протокол №1

от «22» 08 2023 г.

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заместитель директора по УВР

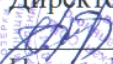
 Мустафина Н.Н.

Протокол №1

от «22» 08 2023 г.

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Директор

 Давлятшина А.Ф.

Приказ №57

от «23» 08 2023 г.



***Рабочая программа***  
***по физике для 7-9 классов***  
***Автор учебника: А.В. Перышкин***

Уровень образования – основное общее образование

Программа составлена на основе примерной  
основной образовательной программы

***Составитель: Учитель физики***  
***Вильданов Ильнар Минуллович***

**2023г.**

## Рабочая программа учебного курса «Физика». 7-9класс

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А.В.Перышкина «Физика» для 7,8 классов системы «Вертикаль» и А.В. Перышкина, Е.М.Гутник для 9 класса. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых обучающимися.

В программе прописаны требования к личностным, метапредметным, общепредметным и частным предметным результатам обучения; приводится тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Планируемые результаты изучения курса физики представлены на двух уровнях: базовом и повышенном (прописанном курсивом)**

- По окончании 9 класса предполагается достижение обучающимися уровня образованности и личностной зрелости, соответствующих Федеральному образовательному стандарту, что позволит обучающимся успешно сдать государственную (итоговую) аттестацию и пройти собеседование при поступлении в 10 класс по выбранному профилю, достигнуть социально значимых результатов в творческой деятельности, способствующих формированию качеств личности, необходимых для успешной самореализации.

#### **Механические явления**

##### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

##### **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; 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, закон Архимеда и др.);*

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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

## **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, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

### **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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);*
- *приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

## **Квантовые явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

**Результаты освоения курса**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, 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.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

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

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы

внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **7класс**

#### **Введение в физику. Физические методы познания мира. (4 ч)**

Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

**Демонстрации.** Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электрическим током, свечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ. Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др. Современные технические и бытовые приборы.

**Опыты.** Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

1. Определение цены деления измерительного прибора.



**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс

#### **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 газов, жидкостей и твердых тел. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

**Демонстрации.** Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании. Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел. Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, смачивание птичьего пера. Сохранение жидкостью объема, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы.

**Опыты.** Выращивание кристаллов поваренной соли. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

##### **2. Измерение размеров малых тел.**

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

#### **Взаимодействия тел (21 ч)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. 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 двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

**Демонстрации.** Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности. Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой. Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку. Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия.

Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик. Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравнение массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах. Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы. Измерение объема деревянного бруска. . Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела. Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика ,подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины. Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники

**Опыты.** Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Динамометры. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел различных типов. Измерение мускульной силы.

### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности вещества твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

### КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- 1.Механическое движение. Масса. Плотность вещества.
- 2.Сила. Равнодействующая сил.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы ;
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (24 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос, гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

**Демонстрации.** Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой. Давление газа на стенки сосуда. Шар Паскаля. Давление внутри жидкости. Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду. Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности. Определение массы воздуха. Измерение атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса. Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра. Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса. Опыт с ведром Архимеда. Плавание в жидкости тел различных плотностей. Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

3. Давление. Закон Паскаля.
4. Давление в жидкости и газе.
5. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Сила Архимеда.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **Работа и мощность. Энергия (12 ч)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

**Демонстрации.** Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе. Исследование условий равновесия рычага. Условия равновесия рычага. Устройство и действие рычажных весов Подвижный и неподвижный блоки. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

**Опыты.** Нахождение центра тяжести плоского тела.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

#### **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

##### **6. Работа и мощность**

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

##### **Повторение (3ч)**

### **8класс**

### **Тепловые явления (24 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и

превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**Демонстрации.** Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину. Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. . Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов. Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения. Нагревание разных веществ равной массы. Устройство калориметра. Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке. Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, кристаллы. Явление испарения и конденсации. Кипение воды. Конденсация пара. Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица. Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС. Модель паровой турбины.

**Опыты.** Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. Наблюдение за таянием кусочка льда в воде.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тел.
3. Измерение влажности воздуха.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Тепловые явления.
2. Нагревание и плавление кристаллических тел.
3. Изменение агрегатных состояний вещества.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

— умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

— владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

— понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

—овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **Электрические явления (27 ч)**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Постоянный электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники постоянного тока. Электрическая цепь. Носители электрических зарядов в металлах, проводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля -Ленца. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Правила безопасности при работе с электроприборами.

**Демонстрации.** Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и принцип действия электроскопа. Электромметр. Действие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара. Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика. Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня (опыт по рис. 41 учебника). Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе. Проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода. Электрофорная машина. Превращение внутренней энергии в электрическую. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Превращение энергии излучения в электрическую энергию. Гальванический элемент. Аккумуляторы, фотоэлементы. Составление простейшей электрической цепи. Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Амперметр. Измерение силы тока с помощью амперметра. Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и аккумулятором, лампой накаливания и осветительной сетью. Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра. Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств проводников. Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи. Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества. Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата. Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата. Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении. Цепь с параллельно включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении. Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке. Нагревание проводников из различных веществ электрическим током. Простейший конденсатор, различные типы конденсаторов. Зарядка конденсатора от электрофорной машины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, расстояния между пластинами. Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных люминесцентных ламп, электронагревательные приборы, виды предохранителей.

**Опыты.** Наблюдение электризации тел при соприкосновении. Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов. Взаимодействие проводника с током и магнита.

## ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

## КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

4. Электризация тел. Строение атомов.
5. Электрический ток. Соединение проводников.
6. Электрические явления.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### **Электромагнитные явления (7ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

**Демонстрации.** Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током. Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником. Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рамки с током в магнитном поле.

**Опыты.** Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки. Намагничивание вещества

## ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

7. Электромагнитные явления

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### Световые явления (9 ч)

Источники света. Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Демонстрации.** Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени. Определение положения планет на небе с помощью астрономического календаря. Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света. Получение изображения предмета в плоском зеркале. Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму. . Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Модель глаза.

**Опыты.** Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения.

## ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

8. Световые явления.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;



—различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **9класс**

#### **Законы взаимодействия и движения тел (36ч)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель.

**Демонстрации.** Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета (по рис. 2, б учебника). Путь и перемещение. Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости  $v = v(t)$ , вычисление по этому графику перемещения. Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения. Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис. 2 или 21 учебника). Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона (по рис. 22—24 учебника). Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (по рис. 29 учебника). Невесомость (по рис. 31 учебника). Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса. Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности (по рис. 39 учебника). Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис. 44 учебника). Реактивное движение. Модель ракеты.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

1. Прямолинейное равноускоренное движение.
2. Законы Ньютона.
3. Законы сохранения импульса и энергии.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

—знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

—понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

—умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

—умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Механические колебания и волны. Звук (15ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом(частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

**Демонстрации.** Примеры колебательных движений (по рис. 52 учебника). Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура. Период колебаний пружинного маятника. Экспериментальный вывод зависимости периода от массы груза и жесткости пружины. Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс маятников. Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис. 69—71 учебника). Длина волны (по рис. 72 учебника). Колеблущееся тело как источник звука (по рис. 74—76 учебника). Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рис. 79 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 76 учебника). Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 80 учебника). Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис. 84 учебника).

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

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

#### **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

3. Механические колебания и волны. Звук.

### **Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

—знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, тембр, громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити

### **Электромагнитное поле (24ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в

электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.]

Электромагнитная природа света. Свет-электромагнитная волна. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

**Демонстрации.** Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов. Действие магнитного поля на проводник с током (по рис. 104 учебника). Электромагнитная индукция (по рис. 122—124 учебника). Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рис. 126—130 учебника). Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 131, 132 учебника). Трансформатор универсальный. Излучение и прием электромагнитных волн. Регистрация свободных электрических колебаний (по рис. 140 учебника). Преломление светового луча (по рис. 145 учебника). Опыты по рисункам 149—153 учебника.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

4. Электромагнитное поле.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

—знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

—знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

—знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

—[понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

#### Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (17ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа-и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная

энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

#### **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

5. Строение атома атомного ядра.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

—знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

—умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

—умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

—знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

—владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

—понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

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

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Демонстрации.** Слайды или фотографии небесных объектов . Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет-гигантов. Фотографии комет, астероидов. Фотографии солнечных пятен, солнечной короны. Фотографии или слайды галактик.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

—представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

—умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

—знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);

—сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

—объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

### Повторение (8ч)

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

—умение 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 результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

—развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

### Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

| № п/п                        | Наименование разделов                                               | Количество часов | Виды контроля       |                    |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|--------------------|
|                              |                                                                     |                  | Лабораторные работы | Контрольные работы |
| 7 класс (70 ч, 2 ч в неделю) |                                                                     |                  |                     |                    |
| 1                            | Введение в физику. Физические методы познания мира.                 | 4                | 1                   |                    |
| 2                            | Первоначальные сведения о строении вещества                         | 6                | 1                   |                    |
| 3                            | Взаимодействие тел                                                  | 21               | 5                   | 2                  |
| 4                            | Давление твердых тел, жидкостей и газов                             | 24               | 2                   | 3                  |
| 5                            | Работа и мощность. Энергия                                          | 12               | 2                   | 1                  |
| 6                            | Повторение                                                          | 3                |                     |                    |
| Итого                        |                                                                     | 70               | 11                  | 6                  |
| 8 класс (70 ч, 2 ч в неделю) |                                                                     |                  |                     |                    |
| 1                            | Тепловые явления                                                    | 24               | 3                   | 3                  |
| 2                            | Электрические явления                                               | 27               | 5                   | 3                  |
| 3                            | Электромагнитные явления                                            | 7                | 2                   | 1                  |
| 4                            | Световые явления                                                    | 9                | 1                   | 1                  |
| 5                            | Повторение                                                          | 3                |                     |                    |
| Итого                        |                                                                     | 70               | 11                  | 6                  |
| 9 класс (105ч, 3 ч в неделю) |                                                                     |                  |                     |                    |
| 1                            | Законы взаимодействия и движения тел.                               | 36               | 2                   | 3                  |
| 2                            | Механические колебания и волны. Звук.                               | 15               | 1                   | 1                  |
| 3                            | Электромагнитное поле.                                              | 24               | 2                   | 1                  |
| 4                            | Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. | 17               | 2                   | 1                  |
| 5                            | Строение и эволюция Вселенной                                       | 5                |                     |                    |
| 6                            | Повторение                                                          | 8                |                     |                    |
| Итого                        |                                                                     | 105              | 7                   | 6                  |

### Календарно - тематическое планирование уроков физики в 7 классе (68 часов в год – 2 часа в неделю)

| №<br>урока | Тема урока                                                                   | Домашнее задание                                                                                                          | Дата |  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
|            |                                                                              |                                                                                                                           |      |  |
|            | Введение (4часа)                                                             |                                                                                                                           |      |  |
| 1/1        | Первичный инструктаж по ТБ.<br>Что изучает физика. Наблюдения и опыты.       | Повторить §1 -3, работать с таблицей,<br>Ответить на вопросы                                                              |      |  |
| 2/2        | Физические величины. Измерение физических величин.<br>Погрешность измерений. | Повторить § 4-5, определить цену деления и погрешность измерения 4-5 приборов на выбор; Выполнить задание (3,4) на стр.11 |      |  |
| 3/3        | Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».   | Выполнить задание 3 на стр.15                                                                                             |      |  |
| 4/4        | Физика и техника.                                                            | Повторить §6 выполнить задание 3 стр.19                                                                                   |      |  |
|            | Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)                        |                                                                                                                           |      |  |
| 1/5        | Строение вещества. Молекулы.                                                 | Прочитать § 7,8, работать с таблицей                                                                                      |      |  |
| 2/6        | Лабораторная работа №2«Измерение размеров малых тел»                         | Повторить § 7-8, выполнить пункт 3 на стр.205                                                                             |      |  |
| 3/7        | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.<br>Броуновское движение         | Повторить § 9,10, выполнить задание 1 на стр.29                                                                           |      |  |
| 4/8        | Взаимное притяжение и отталкивание молекул                                   | Повторить §11, выполнить задание 1,2 на стр.33                                                                            |      |  |
| 5/9        | Агрегатные состояния вещества. Различия в строении веществ.                  | Повторить §12,13 выполнить тест Проверь себя на стр.38. Повторить §1-11                                                   |      |  |
| 6/10       | «Первоначальные сведения о веществе» повторительно-обобщающий урок           | Решить кроссворд. Повторить §1-13                                                                                         |      |  |
|            | Взаимодействие тел (21 час)                                                  |                                                                                                                           |      |  |
| 1/11       | Механическое движение.<br>Равномерное и неравномерное движение.              | Повторить §14,15. Выполнить упр.2 и задания (1,3) на стр.42                                                               |      |  |
| 2/12       | Скорость. Единицы скорости.                                                  | Повторить §.16 выполнить упр. 3(1,2), задания на стр.49                                                                   |      |  |
| 3/13       | Расчет пути и времени движения. Решение задач.                               | Повторить §.17 выполнить упр.3(3), упр.4(1,2). Определить свою скорость бега                                              |      |  |
| 4/14       | Средняя скорость. Решение задач                                              | Придумать 3-4 задачи на расчет пути, скорости и времени движения и решить их (используя Интернет). Задача в тетрадях      |      |  |

|                                                          |                                                                                                                                              |                                                                                                          |  |  |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 5/15                                                     | Графики пути и скорости для равномерного прямолинейного движения                                                                             | Выполнить упр.4(3-5) на стр.50                                                                           |  |  |
| 6/16                                                     | Явление инерции.                                                                                                                             | Повторить §.18, выполнить упр.5(1,2) на стр.53. Написать сочинение на тему «Мой опыт общения с инерцией» |  |  |
| 7/17                                                     | Взаимодействие тел.<br>Масса. Единицы массы.                                                                                                 | Повторить §19-21. Выполнить упр.6 на стр.58                                                              |  |  |
| 8/18                                                     | <b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение массы тела на рычажных весах»                                                                      | Повторить §19-21. Выполнить задание на стр.60                                                            |  |  |
| 9/19                                                     | <b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение объема тела»                                                                                       | Повторить §19-21                                                                                         |  |  |
| 10/20                                                    | Плотность вещества.                                                                                                                          | Повторить §22. Выполнить упр. 7 (1-3) и задания на стр.64                                                |  |  |
| 11/21                                                    | <b>Лабораторная работа № 6</b> «Определение плотности твердого тела»                                                                         | Повторить §22. Определить плотность мыла. Упр.7(4,5)                                                     |  |  |
| 12/22                                                    | Расчет массы и объема тела по его плотности                                                                                                  | Повторить §22,23. Упр. 8(1,2,5)                                                                          |  |  |
| 13/23                                                    | Решение задач                                                                                                                                | Повторить §23. Упр. 8(4)                                                                                 |  |  |
| 14/24                                                    | Сила. Единицы силы. Виды сил (Сила тяготения, сила тяжести, сила упругости)                                                                  | Повторить §24-26. Отвечать на вопросы после параграфа                                                    |  |  |
| 15/25                                                    | Сила тяжести. Вес.                                                                                                                           | Повторить §27,28. Повторить §29 (читать). Упр.10 (1,2)                                                   |  |  |
| 16/26                                                    | Решение задач                                                                                                                                | Повторить §28,29. Рассчитать силу тяжести на других планетах                                             |  |  |
| 17/27                                                    | Динамометр. <b>Лабораторная работа № 6</b><br>«Градуирование пружины и измерение сил динамометром»                                           | Повторить §30                                                                                            |  |  |
| 18/28                                                    | Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.                                                                                          | Повторить §31.Упр.12                                                                                     |  |  |
| 19/29                                                    | Сила трения. Виды сил трения <b>Лабораторная работа №7</b><br>«Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления» | Повторить §32-34. Таблица (польза и вред силы трения). Сочинение «Один день без силы трения»             |  |  |
| 20/30                                                    | Подготовка к контрольной работе                                                                                                              | Повторить. Формулы. Решить тест «проверь себя». Стр. 98 -100                                             |  |  |
| 21/31                                                    | Контрольная работа по теме: «Взаимодействие тел»                                                                                             | Повторить. Повторить §14-34. (зачет)                                                                     |  |  |
| 22/32                                                    | Зачет по теме:<br>«Взаимодействие тел»                                                                                                       |                                                                                                          |  |  |
| <b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (22 часа)</b> |                                                                                                                                              |                                                                                                          |  |  |

|       |                                                                                                                |                                                                                                                        |  |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1/33  | Давление. Единицы давления. Способы изменения давления                                                         | Повторить §35. Задание стр.104                                                                                         |  |  |
| 2/34  | Способы уменьшения и увеличения давления                                                                       | Повторить §36. Упр.15. Упр. 14(3,4). Работа с таблицей                                                                 |  |  |
| 3/35  | Решение задач                                                                                                  | Повторить §35-36. Задание стр.106 (1). Или рассчитать давление, оказываемое на пол, если сидите на табуретке или стуле |  |  |
| 4/36  | Давление газа.                                                                                                 | Повторить §37. Задание стр.109                                                                                         |  |  |
| 5/37  | Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе.                                                                     | Повторить §38,39. Прочитать разделы «Это любопытно». Стр.112, 116-117                                                  |  |  |
| 6/38  | Расчет давления на дно и стенки сосуда                                                                         | Повторить §40. Упр.17(2). Задание стр.119 (2)                                                                          |  |  |
| 7/39  | Решение задач на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда                                               | Повторить §40. Стр. 120 (это любопытно). Упр. 17(3)                                                                    |  |  |
| 8/40  | Сообщающие сосуды                                                                                              | Повторить §41. Упр.18                                                                                                  |  |  |
| 9/41  | Подготовка к контрольной работе по теме: «Давление»                                                            | Повторить §35-41. Повторить формулы                                                                                    |  |  |
| 10/42 | <b>Контрольная работа №3 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</b>                                | Недельное домашнее задание                                                                                             |  |  |
| 11/43 | Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли                                  | Повторить §42,43. Упр.20, Задание стр. 126 (1,2)                                                                       |  |  |
| 12/44 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.                                                              | Повторить §44. Упр.21(1,2,4). Задание стр.132                                                                          |  |  |
| 13/45 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.                                                   | Повторить §45,46. Упр.23                                                                                               |  |  |
| 14/46 | Манометры. Поршневой насос.                                                                                    | Повторить §47,48                                                                                                       |  |  |
| 15/47 | Гидравлический пресс                                                                                           | Повторить §49                                                                                                          |  |  |
| 16/48 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда                                             | Повторить §50,51. Упр.26(1,2)                                                                                          |  |  |
| 17/49 | <b>Лабораторная работа № 8</b><br>«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» |                                                                                                                        |  |  |
| 18/50 | Решение задач                                                                                                  | Повторить §51. Упр.26(3-6)                                                                                             |  |  |
| 19/51 | Плавание тел.<br><b>Л/Р. №9: «Выяснение условий плавания тела в жидкости»</b>                                  | Повторить §52. Упр.27(2-6)                                                                                             |  |  |



|       |                                                                                              |                                                                |  |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|--|
| 20/52 | Решение задач                                                                                | Повторить §52. Задание в тетради                               |  |  |
| 21/53 | Плавание судов, водный транспорт. Воздухоплавание.                                           | Повторить §53,54. Стр.162.«Проверь себя»                       |  |  |
| 22/54 | <b>Контрольная работа №4 «Архимедова сила. Условия плавания тел.»</b>                        | Недельное домашнее задание                                     |  |  |
|       | <b>Работа и мощность. Энергия (14 часов)</b>                                                 |                                                                |  |  |
| 1/55  | Механическая работа. Единицы работы.                                                         | Повторить §55. Упр.30 (1-3)                                    |  |  |
| 2/56  | Мощность. Единицы мощности.                                                                  | Повторить §56, упр.31(2,4). Задание стр.171 (2,3)              |  |  |
| 3/57  | Решение задач                                                                                | Повторить §55,56. Выполнить упр.31 (5) и задания на стр.171(1) |  |  |
| 4/58  | Простые механизмы.<br>Рычаг. Условия равновесия рычага.<br>Момент силы                       | Повторить §58,59<br>Отвечать на вопросы                        |  |  |
| 5/59  | <b>Лабораторная работа № 10</b><br>«Выяснение условий равновесия рычага»                     | Повторить §58,59                                               |  |  |
| 6/60  | Рычаги в технике, быту и природе.<br>Решение задач                                           | Повторить §60                                                  |  |  |
| 7/61  | Применение правила равновесия рычага к блоку.<br>«Золотое правило механики»                  | Повторить §61,62, выполнить упр.33                             |  |  |
| 8/62  | Коэффициент полезного действия.                                                              | Повторить §65                                                  |  |  |
| 9/63  | <b>Лабораторная работа № 11</b><br>«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» | Повторить §65                                                  |  |  |
| 10/64 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.<br>Превращение механической энергии.          | Повторить §66-68, (это любопытно), упр. 35 стр.200             |  |  |
| 11/65 | Подготовка к контрольной работе по теме: «Работа. Мощность. Энергия»                         | Стр.201 -202 проверь себя                                      |  |  |
| 12/66 | <b>Контрольная работа №5 «Механическая работа и мощность. Простые механизмы»</b>             | Повторить формулы за курс 7 класса                             |  |  |
| 13/67 | Урок обобщающего повторения за курс 7 класса                                                 | Повторить формулы за курс 7 класса                             |  |  |
| 14/68 | <b>Годовая контрольная работа</b>                                                            |                                                                |  |  |