

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования и науки Мурманской области
Комитет по образованию администрации города Мурманска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Мурманска «Гимназия №2»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
МБОУ г. Мурманска
«Гимназия №2»
(протокол №175
от 31.08.2023)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора МБОУ
г. Мурманска
«Гимназия №2»



Н.Ю. Кокояннин

Приказ №595 от
31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Физика»

(7-9 класс)

Мурманск 2023

Учебный предмет «Физика 7-9»

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Предметные результаты

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

Взаимодействие тел

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; приводит 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, α -, β - и γ -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*

II. Содержание учебного предмета

Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

Механические явления. Взаимодействие тел

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

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

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

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

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

Тепловые явления. Первоначальные сведения о строении вещества

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

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

Электромагнитные явления

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

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

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

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

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

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

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Темы лабораторных работ

Проведение прямых измерений физических величин

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Определение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема

5. Измерение естественного радиационного фона дозиметром

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

1. Измерение плотности твердого тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость
3. Определение коэффициента трения скольжения
4. Измерение ускорения свободного падения
5. Определение относительной влажности воздуха
6. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры
7. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
8. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи
9. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе
10. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра
11. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона

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

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости
2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити
3. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания
4. Выяснение условий плавания тела в жидкости
5. Выяснение условия равновесия рычага
6. Регулирование силы тока реостатом
7. Изучение явления электромагнитной индукции

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках
2. Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)
3. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков
4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям
5. Получение изображений при помощи линзы
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром
7. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости

III. Тематическое планирование

Тематическое планирование, 7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	В том числе лабораторные, практич
-------	---------------------------------------	--------------	-----------------------------------

			еские работы
	Физика и физические методы изучения природы	4	1
1	Физика – наука о природе. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты	1	
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений	1	
3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	1
4	Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	1	
	Тепловые явления Первоначальные сведения о строении вещества	6	1
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1	
6	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	1	1
7	Движение молекул	1	
8	Взаимодействие молекул	1	
9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1	
10	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	
	Механические явления Взаимодействие тел	58 23	5
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	
12	Скорость. Единицы скорости	1	
13	Расчет пути и времени движения	1	
14	Инерция	1	
15	Взаимодействие тел	1	
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1	
17	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	1
18	Плотность вещества	1	
19	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела» Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1	2
20	Расчет массы и объема тела по его плотности	1	
21	Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества»	1	
22	Контрольная работа №1 по темам: «Механическое движение. Плотность вещества»	1	
23	Сила	1	
24	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других	1	

	планетах		
25	Сила упругости. Закон Гука	1	
26	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1	
27	Динамометр. Лабораторная работа № 6 по теме «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	1
28	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	
29	Сила трения. Трение покоя	1	
30	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 « Определение коэффициента трения скольжения»	1	1
31	Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил»	1	
32	Контрольная работа №2 по теме «Силы»	1	
33	ЗАЧЕТ по теме «Взаимодействие тел»	1	
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	2
34	Давление. Единицы давления	1	
35	Способы уменьшения и увеличения давления	1	
36	Давление газа	1	
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1	
38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	
39	Контрольная работа №3 по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1	
40	Сообщающиеся сосуды	1	
41	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	
44	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1	
45	Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс	1	
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	
47	Закон Архимеда	1	
48	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	1
49	Плавание тел	1	
50	Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	1	
51	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	1
52	Плавание судов. Воздухоплавание	1	
53	Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание»	1	
54	Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	
	Работа и мощность. Энергия	13	2
55	Механическая работа. Единицы работы	1	

56	Мощность. Единицы мощности	1	
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	
58	Момент силы	1	
59	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	1
60	Блоки. «Золотое правило» механики	1	
61	Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы»	1	
62	Центр тяжести тела	1	
63	Условия равновесия тел	1	
64	КПД механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	1
65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1	
66	Превращение одного вида механической энергии в другой	1	
67	Контрольная работа №4 по теме «Работа. Мощность, энергия»	1	
68	Повторение темы «Работа. Мощность, энергия»	1	
	Итого	68	11

Тематическое планирование, 8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	В том числе лабораторные, практические работы
	Тепловые явления (23 ч)	23	3
1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1	
2	Способы изменения внутренней энергии	1	
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	
4	Излучение	1	
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	1	
6	Удельная теплоемкость	1	
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1	
8	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	1
9	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	1
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	

11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	
12	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	1	
13	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание	1	
14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1	
15	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа «Нагревание и плавление тел»	1	
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара	1	
17	Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации	1	
18	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)	1	
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 « Определение относительной влажности воздуха»	1	1
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1	
22	Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	
23	Зачет по теме «Тепловые явления»	1	
	Электромагнитные явления	45	
	Электрические явления	29	4
24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1	
25	Электроскоп. Электрическое поле	1	
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1	
27	Объяснение электрических явлений	1	
28	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1	
29	Электрический ток. Источники тока. Контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома»	1	
30	Электрическая цепь и ее составные части.	1	
31	Электрический ток в металлах. Действия эл. тока. Направление эл. тока	1	
32	Сила тока. Единицы силы тока	1	
33	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1	1
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1	
35	Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока	1	

	от напряжения		
36	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	1
37	Закон Ома для участка цепи	1	
38	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	
39	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1	
40	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	1	1
41	Лабораторная работа № 7«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	1
42	Последовательное соединение проводников	1	
43	Параллельное соединение проводников	1	
44	Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома	1	
45	Контрольная работа № 3 по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников»	1	
46	Работа и мощность электрического тока	1	
47	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	1
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1	
49	Конденсатор	1	
50	Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	1	
51	Контрольная работа №4 по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля- Ленца. Конденсатор»	1	
52	Зачет по теме «Электрические явления»	1	
	Электромагнитные явления	5	2
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1	1
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель	1	
57	Зачет по теме «Электромагнитные явления»	1	
	Световые явления	10	1
58	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил	1	
59	Отражение света. Закон отражения света	1	

60	Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света	1	
61	Линзы. Оптическая сила линзы	1	
62	Изображения, даваемые линзой	1	
63	Лабораторная работа № 10 «Получение изображений при помощи линзы»	1	1
64	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	1	
65	Глаз и зрение	1	
66	Контрольная работа № 5 по теме «Построение изображений даваемых линзой»	1	
67	Зачет по теме «Световые явления»	1	
68	Итоговая контрольная работа	1	
	Итого	68	10

Тематическое планирование, 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	В том числе лабораторные, практические работы
	Механические явления	56	3
	Законы взаимодействия и движения тел	39	1
1	Материальная точка. Система отсчета	1	
2	Перемещение	1	
3	Определение координаты движущегося тела	1	
4	Решение задач на определение координат движущегося тела	1	
5	Перемещение при прямолинейном и равномерном движении	1	
6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1	
7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	
8	Решение задач на чтение графика скорости	1	
9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	
10	Решение задач на расчет перемещения при прямолинейном равноускоренном движении	1	
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	
12	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	1
13	Относительность движения	1	

14	Решение задач на относительность движения	1	
15	Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»	1	
16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	
17	Второй закон Ньютона	1	
18	Третий закон Ньютона	1	
19	Решение задач на законы Ньютона	1	
20	Решение задач на законы Ньютона	1	
21	Свободное падение тел	1	
22	Решение задач на свободное падение тел	1	
23	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1	
24	Решение задач на движение тела, брошенного вертикально вверх	1	
25	Закон всемирного тяготения	1	
26	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	
27	Решение задач на закон всемирного тяготения	1	
28	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	
29	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	
30	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	
31	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	
32	Решение задач на закон сохранения импульса	1	
33	Решение задач на закон сохранения импульса	1	
34	Реактивное движение. Ракеты	1	
35	Закон сохранения механической энергии	1	
36	Решение задач на закон сохранения энергии	1	
37	Решение задач по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	1	
38	Решение задач по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	1	
39	Контрольная работа №2 по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	1	
	Механические колебания и волны. Звук	17	2
40	Колебательное движение. Свободные колебания	1	
41	Величины, характеризующие колебательное движение	1	
42	Решение задач на формулу периода колебаний пружинного маятника	1	
43	Решение задач на формулу периода колебаний математического маятника	1	
44	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	1

45	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1	1
46	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	
47	Резонанс	1	
48	Распространение колебаний в среде. Волны	1	
49	Длина волны. Скорость распространения волн	1	
50	Решение задач на расчет характеристик волн	1	
51	Источники звука. Звуковые колебания	1	
52	Высота, тембр и громкость звука	1	
53	Распространение звука. Звуковые волны	1	
54	Отражение звука. Звуковой резонанс	1	
55	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	
56	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	
	Электромагнитные явления Электромагнитное поле	23	2
57	Магнитное поле	1	
58	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	
59	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1	
60	Решение задач на правило левой руки	1	
61	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1	
62	Решение задач на расчет индукции магнитного поля	1	
63	Явление электромагнитной индукции	1	
64	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции»	1	
65	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	1
66	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	
67	Решение задач на правило Ленца	1	
68	Явление самоиндукции	1	
69	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	
70	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	
71	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	
72	Решение задач на формулу Томсона	1	
73	Принципы радиосвязи и телевидения	1	
74	Электромагнитная природа света	1	
75	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	1	
76	Решение задач на закон преломления света	1	
77	Решение задач на дисперсию света	1	
78	Типы оптических спектров. Лабораторная работа №	1	1

	5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»		
79	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1	
	Квантовые явления Строение атома и атомного ядра	14	4
80	Радиоактивность. Модели атомов	1	
81	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	
82	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	1
83	Открытие протона и нейтрона	1	
84	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	
85	Энергия связи. Дефект масс	1	
86	Решение задач на расчет энергии связи	1	
87	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	
88	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	1
89	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1	
90	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада Термоядерная реакция	1	
91	Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1	1
92	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	1
93	Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	
	Строение и Эволюция Вселенной	5	
94	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	
95	Большие тела Солнечной системы	1	
96	Малые тела Солнечной системы	1	
97	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	
98	Строение и эволюция Вселенной	1	
	Повторение	3	
99	Повторение темы: «Законы взаимодействия и движения тел»	1	
100	Повторение темы: «Механические колебания и волны. Звук»	1	
101	Повторение темы: «Электромагнитное поле»	1	
102	Итоговая контрольная работа	1	
	Итого	102	9