

**Рабочая программа
по учебному предмету «Физика»
на уровень основного общего образования**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе основной образовательной программы основного общего образования и примерной рабочей программы по физике.

Школьный курс физики-системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Физика-наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные и закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влияние на качество жизни человечества очень высок.

Физика-экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих 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 освоения учебного предмета «Физика»

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и

лабораторным оборудованием;

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

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

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

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную*

информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

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

Механические явления

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

• *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон*

сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

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

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел,

взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

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

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний

основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, 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.*

Содержание учебного предмета «Физика»

7 класс

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Наблюдения и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. *Физические модели*. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Демонстрации

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение малых размеров.

Тепловые явления

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Тепловое движение.

Демонстрации

диффузия в газах и жидкостях, сцепление свинцовых цилиндров, смачивание, сжимаемость газов, сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Механические явления

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение. Явление инерции. Взаимодействие тел. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Сложение сил. Сила трения. Невесомость. Закон сохранения импульса. Превращения механической энергии из одной формы в другую. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Простые механизмы.

Лабораторные работы и опыты

Измерение скорости равномерного движения. Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение объема тела. Измерение плотности твердого тела. Измерение плотности жидкости. Градуирование пружины и измерение силы динамометром. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование условий равновесия рычага. Нахождение центра тяжести плоского тела. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение архимедовой силы. Изучение условий плавания тел.

8 класс

Тепловые явления.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.

Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразование энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации:

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипение воды. Постоянство температуры кипения жидкости. Явления плавления и кристаллизации. Измерение влажности воздуха психрометром и гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

Лабораторные работы и опыты:

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Изучение явления теплообмена. Измерение удельной теплоемкости вещества. Измерение влажности воздуха. Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

Демонстрации:

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Закон сохранения электрического заряда. Устройство конденсатора.

Энергия заряженного конденсатора. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Электрический ток в электролитах. Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерения напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостат и магазин сопротивлений. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Опыт

Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы и опыты.

Наблюдение электрического взаимодействия тел. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении. Изучение последовательного соединения проводников. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Измерение работы и мощности электрического тока. Изучение электрических свойств жидкостей.

Изготовление гальванического элемента. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током. Исследование явления намагничивания железа. Изучение принципа действия электромагнитного реле. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение принципа действия электродвигателя.

9 класс

Механические явления

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Механические волны. Длина волны. Звук.

Демонстрации.

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Направление скорости при равномерном движении по окружности. Явление инерции. Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины. Сложение сил. Сила трения. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты.

Измерение скорости равномерного движения. Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Измерение массы. Измерение плотности твердого тела. Измерение плотности жидкости. Измерение силы динамометром.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Сложение сил, направленных под углом.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.

Измерения жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование условий равновесия рычага. Нахождение центра тяжести плоского тела.

Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии тела.

Измерение изменения потенциальной энергии тела. Измерение мощности. Измерение архимедовой силы.

Изучение условий плавания тел. Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет – электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света.

Демонстрации.

Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока. Устройство генератора переменного тока. Устройство трансформатора. Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. Принципы радиосвязи.

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза. Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

Изучение явления электромагнитной индукции. Изучение принципа действия трансформатора.

Изучение явления распространения света. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

Квантовые явления

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная

энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Демонстрации.

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы и опыты.

Наблюдение линейчатых спектров излучения. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. Светимость. Строение и эволюция Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла.

Тематическое планирование учебного предмета «Физика»

7 класс

№ урока	Наименование раздела. Тема урока.	Кол-во час.	Примечание
1	Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Физика – наука о природе.	1	
2	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.	1	
3	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления прибора».	1	
4	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел».	1	
5	Строение вещества. Молекулы.	1	
6	Диффузия.	1	
7	Взаимодействие частиц вещества.	1	
8	Агрегатные состояния вещества.	1	
9	Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	1	
10	Строение вещества.	1	
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	
12	Скорость. Единицы скорости.	1	
13	Расчет пути и времени движения.	1	
14	Явление инерции.	1	
15	Масса тела. Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на весах».	1	
16	Плотность вещества.	1	
17	Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела».	1	
18	Лабораторная работа №5 «Определение плотности тела».	1	
19	Расчет массы и объема тела по его плотности. Диагностическая работа (промежуточный контроль).	1	
20	Сила. Сила тяжести.	1	
21	Сила упругости.	1	
22	Вес тела. Невесомость.	1	

23	Методы измерения сил. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	
24	Сложение сил.	1	
25	Сила трения.	1	
26	Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра».	1	
27	Движение и взаимодействие.	1	
28	Силы вокруг нас.	1	
29	Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел».	1	
30	Давление.	1	
31	Давление твердых тел.	1	
32	Давление газа.	1	
33	Закон Паскаля.	1	
34	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	
35	Сообщающиеся сосуды.	1	
36	Атмосферное давление.	1	
37	Измерение атмосферного давления.	1	
38	Измерение давления. Манометры.	1	
39	Гидравлические машины.	1	
40	Архимедова сила.	1	
41	Лабораторная работа №8 «Измерение архимедовой силы».	1	
42	Плавание тел.	1	
43	Лабораторная работа №9 «Изучение условий плавания тел».	1	
44	Решение задач «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	
45	Решение задач «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	
46	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	1	
47	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	
48	Механическая работа.	1	
49	Мощность.	1	
50	Простые механизмы.	1	
51	Момент силы. Рычаги.	1	
52	Лабораторная работа №10 «Исследование условий равновесия рычага»	1	
53	Блоки.	1	
54	«Золотое правило» механики.	1	
55	КПД механизмов. Лабораторная работа №11 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	
56	Энергия, её виды.	1	
57	Преобразования энергии.	1	
58	Решение задач «Работа и мощность. Энергия».	1	
59	Работа и мощность. Энергия.	1	
60	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия».	1	

61	Физика и мир, в котором мы живем.		
62	Физика и мир, в котором мы живем.		
63	Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация).		
64	«Я знаю, я могу...».		
65	«На заре времен...».		
66-70	Резервные уроки	5	

**Тематическое планирование учебного предмета «Физика»
8 класс**

№	Содержание/Темы	Кол-во часов	Примечание
1	Строение вещества. Тепловое равновесие	1	
2	Внутренняя энергия.	1	
3	Теплопроводность .	1	
4	Конвекция	1	
5	Применение теплопроводности и конвекции.	1	
6	Излучение.	1	
7	Удельная теплоемкость.	1	
8	Решение задач «Нагревание и остывание тел»	1	
9	Л. р. №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды»	1	
10	Топливо. Энергия топлива.	1	
11	Уравнение теплового баланса.	1	
12	Решение задач «Уравнение теплового баланса»	1	
13	Плавление и отвердевание кристаллов	1	
14	Решение задач «Плавление и отвердевание»	1	
15	Решение задач «Нагревание., плавление и отвердевание»	1	
16	Решение графических задач.	1	
17	Испарение и конденсация.	1	
18	Кипение.	1	
19	Влажность воздуха.	1	
20	Решение задач «Кипение, конденсация».	1	
21	Решение задач на составление уравнения теплового баланса	1	
22	Работа газа. ДВС	1	
23	Паровая турбина. Реактивный двигатель.	1	

24	КПД тепловых двигателей.	1	
25	Решение задач «Закон сохранения в теплопроцессах»	1	
26	Повторительно-обобщающий урок по теме «Тепловые явления»	1	
27	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1	
28	Резервный урок	1	
29	Электризация тел. Электрический заряд.	1	
30	Электроскоп. Проводники и диэлектрики. .	1	
31	Строение атомов. Закон сохранения заряда.	1	
32	Решение задач «Электризация тел»	1	
33	Электрический ток. Источники тока.	1	
34	Действие электрического тока.	1	
35	Электрическая цепь Л/р №2 «Сборка простейшей электрической цепи»	1	
36	Сила тока. Л/р №3 «Измерение силы тока»	1	
37	Напряжение. Л/р. № 4 «Измерение напряжения»	1	
38	Электрическое сопротивление	1	
39	Закон Ома для участка цепи	1	
40	Реостат. ЛР №5 Регулирование силы тока реостатом.»	1	
41, 42	Решение задач «Закон Ома».	2	
43, 44	Решение задач «Соединения проводников»	2	
45	Работа и мощность тока. ЛР №8 «Измерение работы и мощности тока»	1	
46	Закон Джоуля-Ленца. Лампы накаливания	1	
47	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электрические явления»	1	
48	Контрольная работа по теме «Электрические явления»	1	
49	Опыт Эрстеда.	1	
50	Электромагниты.	1	
51	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	1	
52	Электрический двигатель. ЛР№ 10 «Сборка модели электрического двигателя»	1	
53	Решение задач «Магнитные явления»	1	
54	Обобщающий урок по теме «Электромагнитные явления»	1	
55, 56	Резервный урок	2	

57	Оптические явления Свет – электромагнитная волна.	1	
58	Прямолинейность света.	1	
59	Закон отражения света.	1	
60	Преломление света. Призма.	1	
61	Линзы.	1	
62	Формула тонкой линзы	1	
63	ЛР №11 « Измерение фокусного расстояния линзы»	1	
64	Оптические приборы	1	
65	Решение задач «Построение изображений в тонких линзах»	1	
66	Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика»	1	
67-70	Резервные уроки	4	

**Тематическое планирование учебного предмета «Физика»
9 класс**

№ урока	Наименование раздела. Тема урока. Подготовка к аттестации.	Кол-во час	Примечание
1	Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Система отсчета. Перемещение.	1	
2	Координаты движущегося тела. Равномерное движение.	1	
3	Решение задач «Равномерное и неравномерное движения». Подготовка к ОГЭ.	1	
4	Ускорение и скорость равноускоренного движения.	1	
5	Перемещение тела при равноускоренном движении.	1	
6	Решение задач «Равнопеременное движение». Подготовка к ОГЭ.	1	
7	Решение задач «Графики движения». Подготовка к ОГЭ.	1	
8	Относительность движения. ИСО. Первый закон Ньютона.	1	
9	Второй закон Ньютона.	1	
10	Решение задач «Второй закон Ньютона». Подготовка к ОГЭ.	1	
11	Третий закон Ньютона.	1	
12	Решение задач «Третий закон Ньютона». Подготовка к ОГЭ.	1	
13	Свободное падение тел.	1	
14	Решение задач «Свободное падение тел».	1	

	Подготовка к ОГЭ.		
15	Закон всемирного тяготения.	1	
16	Решение задач «Закон всемирного тяготения». Подготовка к ОГЭ.	1	
17	Равномерное движение тела по окружности.	1	
18	Решение задач «Криволинейное движение». Подготовка к ОГЭ.	1	
19	Решение задач «Законы Ньютона». Подготовка к ОГЭ.	1	
20	Решение задач «Виды сил». Подготовка к ОГЭ.	1	
21	Закон сохранения импульса.	1	
22	Решение задач «Закон сохранения импульса». Подготовка к ОГЭ.	1	
23	Закон сохранения механической энергии.	1	
24	Решение задач «Энергия». Подготовка к ОГЭ.	1	
25	Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы движения и взаимодействия тел».	1	
26	Контрольная работа по теме «Законы движения и взаимодействия тел».	1	
27	Механические колебания.	1	
28	Решение задач «Механические колебания». Подготовка к ОГЭ.	1	
29	Лабораторная работа №1 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».	1	
30	Виды колебаний. Резонанс.	1	
31	Решение задач «Виды колебаний». Подготовка к ОГЭ.	1	
32	Механические волны.	1	
33	Решение задач «Механические волны». Подготовка к ОГЭ.	1	
34	Звук, его параметры.	1	
35	Решение задач «Механические волны». Подготовка к ОГЭ.	1	
36	Решение задач «Механические явления». Подготовка к ОГЭ.	1	
37	Повторительно-обобщающий урок по теме «Механические явления».	1	
38	Контрольная работа по теме «Механические явления».	1	
39	Электрическое и магнитное поля, их свойства.	1	
40	Правило правой руки.	1	
41	Решение задач «Правило правой руки». Подготовка к ОГЭ.	1	
42	Правило левой руки.	1	
43	Решение задач «Правило левой руки». Подготовка к ОГЭ.	1	
44	Индукция магнитного поля.	1	

45	Магнитный поток.	1	
46	Решение задач «Магнитное поле». Подготовка к ОГЭ.	1	
47	Решение задач «Силы Ампера и Лоренца». Подготовка к ОГЭ.	1	
48	Электромагнитная индукция.	1	
49	Правило Ленца.	1	
50	Решение задач «Правило Ленца». Подготовка к ОГЭ.	1	
51	Решение задач «Закон электромагнитной индукции». Подготовка к ОГЭ.	1	
52	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
53	Самоиндукция.	1	
54	Переменный электрический ток. Трансформатор.	1	
55	Решение задач «Трансформатор». Подготовка к ОГЭ.	1	
56	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электромагнитная индукция».	1	
57	Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция».	1	
58	Электромагнитное поле.	1	
59	Электромагнитные волны.	1	
60	Конденсаторы.	1	
61	Колебательный контур.	1	
62	Решение задач «Электромагнитные колебания». Подготовка к ОГЭ.	1	
63	Принципы радиосвязи.	1	
64	Свет – электромагнитная волна.	1	
65	Преломление света.	1	
66	Решение задач «Преломление света». Подготовка к ОГЭ.	1	
67	Дисперсия света.	1	
68	Спектры, их виды.	1	
69	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1	
70	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1	
71	Модели атомов.	1	
72	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	
73	Решение задач «Радиоактивные превращения». Подготовка к ОГЭ.	1	
74	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	
75	Открытие протона и нейтрона.	1	
76	Состав атомного ядра.	1	
77	Энергия связи атомных ядер.	1	
78	Решение задач «Энергия связи». Подготовка к	1	

	ОГЭ.		
79	Деление ядер урана. Цепные реакции.	1	
80	Лабораторная работа № 3 «Изучение деления ядер урана по фотографии треков».	1	
81	Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1	
82	Ядерный реактор.	1	
83	Атомная энергетика	1	
84	Закон радиоактивного распада.	1	
85	Решение задач «Радиоактивный распад». Подготовка к ОГЭ.	1	
86	Термоядерные реакции.	1	
87	Повторительно-обобщающий урок по теме «Квантовые явления»	1	
88	Контрольная работа по теме «Квантовые явления»	1	
89	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	
90	Большие планеты Солнечной системы.	1	
91	Строение и эволюция Солнца и звезд.	1	
92	Строение и эволюция Вселенной.	1	
93	Повторительно-обобщающий урок по теме «Механические явления»	1	
94	Повторительно-обобщающий урок по теме «Тепловые явления»	1	
95	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электрические явления»	1	
96	Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые явления»	1	
97	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1	
98	Повторительно-обобщающий урок по теме «Квантовые явления»	1	
99-105	Резервные уроки	7	