

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ФИЗИКА»**

г. Ярославль  
2022г.

## **I. Пояснительная записка**

**Рабочая программа по предмету «Физика 9 класс»** составлена в соответствии с:

- ФГОС основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, с изменениями (приказы МОиН РФ от 29 декабря 2014 г. № 1644);
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 734 от 17 июля 2015 г. «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального, общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. № 1015»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации № 08-1786 от 28 октября 2015 г. «О рабочих программах учебных предметов»;
- Примерной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию от 8 апреля 2015 г;

**УМК «Физика. 9 класс» Перышкина, Гутник** включает в себя: учебник Перышкин А. В., Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. «Дрофа», М., 2018, (входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ), рабочую тетрадь, тетрадь для лабораторных работ, дидактические материалы, сборник вопросов и задач, тесты, методическое пособие.

**Место курса в учебном плане.** Согласно учебному плану ГПОУ ЯО Ярославского электровозремонтного техникума предмет физика относится к области «Естественно – научных предметов» и на его изучение в 9 классах отводится 102 часа (3 часа в неделю).

## **II. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

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

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- 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.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

### **Регулятивные УУД:**

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.
- Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

### **Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.
- Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации. (Формирование ИКТ- компетентности обучающихся)
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы (основы учебно-исследовательской и проектной деятельности).

Средством формирования этих действий служит учебный материал.

### **Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога.
- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться;

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы

работы.

**Предметными результатами** обучения физике являются

**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.
- 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.
- 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.*

### **Законы взаимодействия и движения 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, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное;*
- *описывать механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение; 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 механические явления и процессы, используя физические законы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; 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 всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса,) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, сила, импульс тела): 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 импульса, закон всемирного тяготения);*
- *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.*

### **Механические колебания и волны. Звук.**

### **Выпускник научится:**

- распознавать механические колебания и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать механические колебания, используя физические величины: 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;
- решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- *использовать знания о механических колебаниях 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 колебаниях.*

### **Электромагнитное поле**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: 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 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 прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): 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;*

- *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.*

## **Строение атома и атомного ядра**

### **Выпускник научится:**

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*
- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*
- *приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.*

### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

## **Строение и эволюция Вселенной**

### **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.

### **III. Содержание учебного предмета.**

#### **Законы взаимодействия и движения тел**

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, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

#### **Лабораторные работы**

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Измерение ускорения свободного падения.

#### **Практические работы**

Решение задач по теме: «Кинематика»

Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение

Решение задач: по теме: «Движение по окружности».

#### **Контрольные работы**

Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»

Контрольная работа №2 по теме: «Динамика».

#### **Демонстрации**

Относительность движения.

Прямолинейное и криволинейное движение.

Стробоскоп.

Спидометр.

Сложение перемещений.

Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).

Определение ускорения при свободном падении.

Направление скорости при движении по окружности.



Проявление инерции.  
Сравнение масс.  
Измерение сил.  
Второй закон Ньютона.  
Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.  
Третий закон Ньютона.  
Закон сохранения импульса.  
Реактивное движение.  
Модель ракеты.

### **Механические колебания и волны. Звук.**

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. Продольные и поперечные 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.

#### **Лабораторные работы**

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

#### **Практические работы**

Решение задач на механические колебания и волны

#### **Контрольные работы**

Контрольная работа №3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».

#### **Демонстрации**

Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.

Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.

Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.

Вынужденные колебания.

Резонанс маятников.

Применение маятника в часах.

Распространение поперечных и продольных волн.

Колеблющиеся тела как источник звука.

Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

## **Электромагнитное поле**

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. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

### **Лабораторные работы**

Изучение явления электромагнитной индукции.  
Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

### **Практические работы**

Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»

### **Контрольные работы**

Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле».

### **Демонстрации**

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

## **Строение атома и атомного ядра**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, гамма - излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре.

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.

### **Лабораторная работа**

Измерение естественного радиационного фона дозиметром

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона

### **Практические работы**

Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер.

Решение задач на закон радиоактивного распада

### **Контрольные работы**

Контрольная работа №5 по теме: «Строение атома и атомного ядра»

### **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.

### **Обобщение и повторение**

Решение задач.

### **Резерв времени**

Распределение резерва учебного времени предусмотрено примерной программой и отводится на решение задач, т.к. обучающиеся больше всего испытывают затруднения в практическом применении знаний.

### **Основные направления учебно-исследовательской и проектной деятельности**

Является прикладное (практико-ориентированное) направление, которое предполагает привлечение обучающихся к выполнению проектов, результат которых имеет прикладное, практическое значение и обязательно ориентировано на социальные интересы самих участников.

#### **IV. Тематическое планирование и основные виды деятельности обучающихся.**

№ п/п	Название темы (раздела)	Кол-во часов на изучение	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ	Основные виды учебной деятельности обучающихся (умения)
1	Законы взаимодействия и движения тел	34	2	2	<p>Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение.</p> <p>Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.</p> <p>Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени.</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные.</p>
2	Механические колебания и волны. Звук	15	1	1	<p>Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников.</p> <p>Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math>.</p> <p>Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе.</p> <p>Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний</p> <p>Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних.</p> <p>Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины</p> <p>Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</p> <p>На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука</p> <p>Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры</p> <p>Применять знания к решению задач</p>

3	Электромагнитное поле	26	2	1	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</p> <p>Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</p> <p>Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы</p> <p>Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>B</math>, магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p> <p>Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе</p> <p>Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</p> <p>Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</p> <p>Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении.</p> <p>Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</p> <p>Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона</p> <p>Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на небольшие расстояния с древних времен и до наших дней»</p> <p>Называть различные диапазоны электромагнитных волн</p> <p>Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии</p> <p>Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе;</p> <p>слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»</p> <p>Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>
---	-----------------------	----	---	---	--

4	Строение атома и атомного ядра.	22	4	1	<p>Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома</p> <p>Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций</p> <p>Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе</p> <p>Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс</p> <p>Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции</p> <p>Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.</p> <p>Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»</p> <p>Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач</p> <p>Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе</p>
5	Строение и эволюция Вселенной	5	-	-	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему</p> <p>приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</p> <p>Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет</p> <p>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</p> <p>Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</p> <p>Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла</p> <p>Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>
	<b>Всего:</b>	102	<b>9</b>	<b>5</b>	

<b>Раздел</b>	<b>Количество часов</b>
Законы взаимодействия и движения тел	34
Механические колебания и волны. Звук	15
Электромагнитное поле	26
Строение атома и атомного ядра	22
Строение и эволюция Вселенной	5
<b>Итого</b>	<b>102 часа</b>

### **Основные виды учебной деятельности**

**Познавательная деятельность:** -использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования; -формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы,



теории; -овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач; -приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

**Информационно – коммуникативная деятельность:** -владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; -использование различных источников информации.

**Рефлексивная деятельность:** -владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий; -организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств

### **Темы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

Автомобиль будущего.

Автомобиль и здоровье человека.

Альтернативные источники электроэнергии.

Античная механика.

Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека.

Атмосферное давление в жизни человека.

Атомная энергетика: за и против.

Беспроводная передача энергии.

Биомеханика человека.

Бионика. Технический взгляд на живую природу.

Биофизика. Колебания и звуки.

Большой Адронный Коллайдер — Назад к сотворению мира.

В небесах, на земле и на море. (Физика удивительных природных явлений).

В чем секрет термоса.

Вакуум на службе у человека.

Ветер на службе у человека.

Вечный двигатель.

Взаимные превращения жидкостей и газов. Фазовые переходы.

Виды загрязнений воды и способы очищения, основанные на физических явлениях.

Виды топлива автомобилей.

Влажность воздуха и влияние ее на жизнедеятельность человека.

Влияние громкого звука и шума на организм человека.

Влияние излучения, исходящего от сотового телефона, на организм человека.

Влияние наушников на слух человека.

Влияние Солнечной активности на человека.

Вода в трех агрегатных состояниях.  
Вода-источник жизни на Земле.  
Возможность получения питьевой воды простейшими средствами.  
Вред высоких каблучков с точки зрения физики.  
Двигатель внутреннего сгорания.  
Действие звука, инфразвука и ультразвука на живые организмы.  
Действие ультрафиолетового излучения на организм человека.  
Еда из микроволновки: польза или вред?  
Женщины — лауреаты Нобелевской премии по физике и химии.  
Закат как физическое явление.  
Измерение скорости звука в воздухе и в газах.  
Изучение характеристик разных типов ламп (лампа накаливания, лампа дневного света, энергосберегающая лампа).  
Исследование влияния шума на живые организмы.  
Исследование земных электрических токов.  
Курение с точки зрения физики.  
Моделирование движения заряженного тела в электрическом и магнитном полях.  
Моделирование физических процессов.  
Мои исследования в области физики.  
Мыльный пузырь – непрочное чудо.  
Необычные свойства обычной воды.  
Определение зависимости оптимального времени тепловой обработки картофеля от различных факторов.  
Определение механических характеристик собственного тела.  
От чего бывают грозы?  
Планета под названием Вода.  
Получение пресной и чистой воды.  
Полярное сияние.  
Почему запрещающие сигналы - красного цвета?  
Развитие средств связи.  
Резонанс-добро или зло?  
Световолокно на службе у человека.  
Современная энергетика и перспективы ее развития.

Современные представления о происхождении Солнечной системы.  
Сравнение ламп накаливания и энергосберегающих ламп.  
Средняя температура и теплосодержание тела человека.

Тепловые двигатели.  
Физика в игрушках.  
Физика вокруг нас.  
Шаровая молния. Чем опасна шаровая молния?  
Электромобили сегодня и завтра.  
Энергия воды.  
Энерго - и ресурсосбережение в школе и дома.  
Энергосберегающие лампы: за и против.  
Энергосбережение в школе и дома.  
Ядерное оружие.

### **Формы контроля и система оценивания**

Предварительный  
Текущий  
Тематический

Промежуточный контроль

Оценка усвоения знаний и умений осуществляется в процессе повторения и обобщения, выполнения текущих самостоятельных работ на этапе актуализации знаний и на этапе повторения, закрепления и обобщения изученного практически на каждом уроке, проведение текущих и итоговых контрольных работ.

Положительные оценки и отметки за задания текущих и итоговых контрольных работ являются своеобразным зачётом по изучаемым темам. При этом срок получения зачёта не должен быть жёстко ограничен (например, обучающиеся должны сдать все текущие темы до конца четверти). Это учит обучающихся планированию своих действий.

Накопление оценок показывает результаты продвижения в усвоении новых знаний и умений каждым обучающимся, развитие его умений действовать.

В ходе изучения курса физики 9 класса предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме тематических тестов, самостоятельных, контрольных работ.

Общее количество контрольных работ, проводимых после изучения различных тем равно 5:

Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»  
Контрольная работа №2 по теме «Динамика».  
Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».  
Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».  
Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»

Кроме того, в ходе изучения данного курса физики проводятся тестовые и самостоятельные работы, занимающие небольшую часть урока (от 10 до 20 минут).

**При оценки ответов, обучающихся учитываются следующие знания:**

О физических явлениях:

Признаки проявления, по которым обнаруживается;  
Условия, при которых протекает явление  
Связь данного явления с другими;  
Объяснение явления на основе научной теории Примеры учета и использования его на практике.

О физических опытах:

Цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

О физических понятиях, в том числе о физических величинах:

Явление или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);  
Определение понятия (величины);  
Формулы, связывающие данную величину с другими;  
Единицы физической величины Способы измерения величины;

О законах:

Формулировка и математическое выражение закона; Опыты, подтверждающие его справедливость примеры учета и применения его на практике условия применимости (для старших классов)

О физических теориях:

опытное обоснование теории  
основные понятия, положения, законы, принципы основные следствия практические применения

О приборах, механизмах, машинах: назначение, принцип действия и схема устройства  
применение и правила пользования прибором

Физические измерения:

Определение цены деления и пределы измерения прибора

Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку, снимать показания прибора и записывать

Оценке подлежат умения:

- Применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники, оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровья человека и других организмов.
- Самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете;
- Решать задачи на основе известных законов и формул
- Пользоваться справочными таблицами физических величин.
- При оценке лабораторных работ учитываются умения:
  - Планировать проведение опыта;
  - Собирать установку по схеме;
  - Пользоваться измерительными приборами;
  - Проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- Составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе. Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их

самостоятельно или с небольшой помощью учителя. Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

#### Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

#### Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

#### Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента. II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или

При проведении тестовых работ используются следующие критерии:

50 – 60% правильных ответов – оценка “3”;

70 – 80% правильных ответов – оценка “4”; 90% правильных ответов – оценка “5”.