

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Екатериновская средняя общеобразовательная школа»  
Ливенского района Орловской области**

Рассмотрена и принята  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №1 от 31.08.2023г



Утверждаю  
Директор школы:

/Н.А.Донских/

Приказ № 118-д от 01.09.2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета «Физика»  
для 7-9 классов  
(Базовый уровень)

Составитель:

Учитель физики и математики  
Акимова Татьяна Ивановна

2023-2024 учебный год

## 1.Содержание

### 8 класс

(68 ч), 2 ч в неделю)

#### Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

#### Демонстрации

Нагревание жидкости в латунной трубке. Нагревание жидкостей на двух горелках. Нагревание воды при сгорании сухого горючего в горелке. Охлаждение жидкости при испарении. Наблюдение процесса нагревания и кипения воды в стеклянной колбе. Принцип действия термометра. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Явление испарения. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом. Устройство калориметра. Модель кристаллической решетки.

#### Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда.

Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках

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

#### **Демонстрации**

Электризация тел. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Обнаружение поля заряженного шара. Делимость электрического заряда. Взаимодействие параллельных проводников при замыкании цепи. Устройство конденсатора. Проводники и изоляторы. Измерение силы тока амперметром. Измерение напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений.

#### **Электромагнитные явления (5 ч)**

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

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

- 9.Сборка электромагнита и испытание его действия.
- 10.Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

#### **Демонстрации**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие постоянных магнитов. Устройство и действие компаса. Устройство электродвигателя.

#### **Световые явления (10ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. *Отражение света*. Закон отражения света. *Плоское зеркало*. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

- 11.Получение изображений при помощи линзы.

#### **Демонстрации**

Прямолинейное распространение света. Получение тени и полутени. Отражение света. 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.

#### **Итоговая контрольная работа (1 ч)**

## **9 класс**

(102 ч, 3 ч в неделю)

### **Законы взаимодействия и движения тел (34ч)**

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.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

### **Механическое колебание и волны. Звук (15ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система.

Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука.

Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука]

#### **Фронтальные лабораторные работы**

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

### **Электромагнитное поле (25ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.

Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля.

Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока.

Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии

в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.[Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

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

#### **Строение атома и атомного ядра (19ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада. 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.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

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

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

#### **Итоговое повторение (4ч)**

Итоговая контрольная работа

## **2. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**
  - – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
  - – ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
  - – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
  - – осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
  - – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
  - – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
  - – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
- – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;



- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- К концу обучения **в 7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:
- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное,

неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно--кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей

(поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

К концу обучения **в 9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;



- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно--практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

### 3.Тематическое планирование по физике 8 класс

(2ч в неделю, всего 68часов)

Планирование составлено к учебнику «Физика» 8 класс» по ред. Пёрышкин А. В. М: Дрофа 2017г.

№ п/п	Тема урока	Дата		Прим
		план	факт	
Тепловые явления (23 ч)				
1	Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	6.09		
2	Способы изменения внутренней энергии	7.09		
3	Входная контрольная.	13.09		
4	Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение	14.09		
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	20.09		
6	Удельная теплоемкость	21.09		
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	27.09		
8	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	28.09		
9	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	4.10		
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	5.10		
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	11.10		
12	Самостоятельная работа по теме «Тепловые явления»	12.10		
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	18.10		
14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	19.10		
15	Решение задач по теме «Нагревание и плавление тел»	25.10		
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	26.10		

17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	8.11		
18	Решение задач	9.11		
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха».	15.11		
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	16.11		
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	22.11		
22	Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества»	23.11		
23	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	29.11		
<b>Электрические явления(29 ч)</b>				
24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	30.11		
25	Электроскоп. Электрическое поле	6.12		
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	7.12		
27	Объяснение электрических явлений	13.12		
28	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	14.12		
29	Электрический ток. Источники электрического тока. Самостоятельная работа по теме «Электризация тел. Строение атома»	20.12		
30	Электрическая цепь и ее составные части	21.12		
31	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	10.01		
32	Сила тока. Единицы силы тока	11.01		
33	Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	17.01		
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	18.01		
35	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	24.01		
36	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	25.01		
37	Закон Ома для участка цепи	31.01		
38	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1.02		
39	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	7.02		
40	Реостаты. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».	8.02		
41	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	14.02		
42	Последовательное соединение проводников	15.02		

43	Параллельное соединение проводников	21.02		
44	Решение задач	22.02		
45	Самостоятельная работа по темам «Электрический ток. Соединение проводников»	28.02		
46	Работа и мощность электрического тока	1.03		
47	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Инструктаж по ТБ. Л.р. № 8«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	14.03		
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	15.03		
49	Конденсатор	21.03		
50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители	22.03		
51	Контрольная работа №2 по темам «Работа и мощность электрического тока»	4.04		
52	Зачет по теме «Электрические явления»	11.04		
<b>Электромагнитные явления(5ч)</b>				
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	12.04		
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <i>Инструктаж по ТБ.</i> Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	18.04		
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	19.04		
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <i>Инструктаж по ТБ.</i> Лабораторная работа № 10«Изучение электрического двигателя постоянного тока <i>(на модели)</i> ».	12.04		
57	Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитные явления»	25.04		
<b>Световые явления(10ч)</b>				
58	Источники света. Распространение света	16.05		
59	Видимое движение светил	17.05		
60	Отражение света. Закон отражения света	18.05		
61	Плоское зеркало	20.05		
62	Преломление света. Закон преломления света	23.05		
63	Линзы. Оптическая сила линзы	24.05		
64	Изображения, даваемые линзой <i>Инструктаж по ТБ.</i> Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	25.05		
65	Решение задач. Глаз и зрение	26.09		
66	Решение задач по теме «Световые явления»	27.05		
67	Промежуточная аттестация.	30.05		
68	Итоговый урок	31.05		

### 3. Тематическое планирование по физике 9 класс

(3 ч в неделю, всего 102ч)

Планирование составлено к учебнику « Физика» 9 класс по ред. А. В. Пёрышкин, Е.М.Гутник М: Дрофа 2016г.

№ п/п	Тема урока	Дата		Прим
		план	факт	
Законы взаимодействия и движения тел(34ч1				
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Материальная точка. Система отсчёта.	1.09		
2	Перемещение.	4.09		
3	Определение координаты движущегося тела.	5.09		
4	Скорость равномерного прямолинейного движения	8.09		
5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	11.09		
6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.	12.09		
7	Средняя скорость.	15.09		
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	18.09		
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	19.09		
10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	22.09		
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	25.09		
12	Решение задач на перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	26.09		
13	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	29.09		
14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	4.10		
15	Решение задач.	5.10		
16	Относительность движения	7.10		
17	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	11.10		
18	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона..	12.10		
19	Второй закон Ньютона.	14.10		

20	Третий закон Ньютона	18.10		
21	Свободное падение тел.	19.10		
22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	21.10		
23	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	25.10		
24	Закон всемирного тяготения.	26.10		
25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	28.10		
26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тел по окружности с постоянной по модулю скоростью.	8.11		
27	Решение задач	9.11		
28	Искусственные спутники Земли	11.11		
29	Импульс тела..	15.11		
30	Закон сохранения импульса	16.11		
31	Реактивное движение. Ракеты.	18.11		
32	Вывод закона сохранения механической энергии	22.11		
33	Решение задач	23.11		
34	Контрольная работа №2 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	25.11		
<b>Механические колебания и волны. Звук.(15ч)</b>				
35	Колебательное движение.	29.11		
36	Свободные и вынужденные колебания. Колебательные системы. Маятник	30.11		
37	Величины, характеризующие колебательное движение.	2.12		
38	Гармонические колебания	6.12		
39	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	7.12		
40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.Резонанс.	9.12		
41	Административная контрольная работа	13.12		
42	Распространение колебаний в среде. Волны.	14.12		
43	Длина волны. Скорость распространения волн	16.12		
44	Источники звука. Звуковые волны.	20.12		
45	Высота, тембр и громкость звука.	21.12		
46	Распространение звука. Скорость звука.	23.12		
47	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	10.01		
48	Решение задач.	11.01		
49	Контрольная работа №3 по теме « Механические колебания и волны. Звук»	13.01		



<b>Электромагнитное поле (25ч)</b>				
50	Магнитное поле и его графическое изображение.	17.01		
51	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	18.01		
52	Решение задач	24.01		
53	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	25.01		
54	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	27.01		
55	Явление электромагнитной индукции.	31.01		
56	Решение задач	1.02		
57	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	3.02		
58	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	7.02		
59	Явление самоиндукции	8.02		
60	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	10.02		
61	Электромагнитное поле.	14.02		
62	Электромагнитные волны	15.02		
63	Конденсатор	17.02		
64	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	21.02		
65	Принципы радиосвязи и телевидения	22.02		
66	Электромагнитная природа света	24.02		
67	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	28.02		
68	Дисперсия света. Цвета тел	1.03		
69	Спектроскоп и спектрограф.	3.03		
70	Типы оптических спектров.	10.03		
71	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	14.03		
72	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	15.03		
73	Решение задач	17.03		
74	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	21.03		
<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19ч)</b>				
75	Радиоактивность	22.03		
76	Модели атомов.	24.03		
77	Радиоактивные превращения атомных ядер.	4.04		
78	Экспериментальные методы исследования частиц.	5.04		
79	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	7.04		

80	Открытие протона и нейтрона.	11.04		
81	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	12.04		
82	Энергия связи. Дефект масс.	14.04		
83	Решение задач.	18.04		
84	Деление ядер урана. Цепная реакция.	19.04		
85	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	21.04		
86	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	25.04		
87	Атомная энергетика	26.04		
88	Биологическое действие радиации.	28.04		
89	Закон радиоактивного распада. Решение задач	4.05		
90	Термоядерные реакции. Решение задач.	11.05		
91	Элементарные частицы. Античастицы.	12.05		
92	Решение задач.	13.05		
93	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра».	16.05		
<b>Строение и эволюция Вселенной (5ч)</b>				
94	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	16.05		
95	Большие планеты Солнечной системы.	17.05		
96	Малые тела Солнечной системы	17.05		
97	Строение, излучение и эволюция Солнца	18.05		
98	Строение и Эволюция Вселенной	18.05		
<b>Итоговое повторение (4ч)</b>				
99	Повторение темы «Законы взаимодействия и движения тел»	19.05		
100	Повторение темы «Механические колебания и волны. «Электромагнитное поле. Строение атома»»	20.05		
101	Промежуточная аттестация.	23.05		
102	Итоговый урок	24.05		