

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 22 с углубленным изучением отдельных предметов»

Рассмотрено:
ШМО учителей
естественно-научных
предметов
Протокол № 1
от 30.08.2023 г.
Руководитель
 Е.В.Кравцова

Согласовано:
Заместитель директора
УВР

О.В. Вершинина
31.08.2023 г.

Утверждено:
Директор школы

М.В.Самарина
Приказ № 223-од
от 31.08.2023г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика» (базовый уровень)

8-9 класс (ФГОС)

г. Каменск-Уральский
2023 г.

Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

Механические явления

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

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

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

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Изме-

рение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

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

Тепловые явления

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

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

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид

материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор*. *Энергия электрического поля конденсатора*.

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

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

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

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

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

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

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

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

Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.

3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

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

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жид-
кость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погружен-

ной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.

18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.

2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.

4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

6. Исследование явления электромагнитной индукции.

7. Наблюдение явления отражения и преломления света.

8. Наблюдение явления дисперсии.

9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.

10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

12. Исследование зависимости массы от объема.

13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.

16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.

18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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 обо-

значения 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 брызги, 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 причин-

но-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 за-

висимости 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.

Тематическое планирование уроков физики в 8 классе 68 часов – 2 часа в неделю

№ п/п	Тема урока.
	Тепловые явления (12 часов)
1/1	Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.
2/2	Внутренняя энергия Лабораторные работы № 1,2 «Измерение температуры. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени».
3/3	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Лабораторная работа №3 «Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры»
4/4	Теплопроводность, конвекция.
5/5	Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.
6/6	Количество теплоты.
7/7	Удельная теплоёмкость.
8/8	Лабораторная работа № 4 «Определение количества теплоты».
9/9	Лабораторная работа № 5 «Измерение удельной теплоёмкости».
10/10	Удельная теплота сгорания топлива.
11/11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах
12/12	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»
	Изменение агрегатных состояний вещества (11 часов)
13/1	Плавление и отвердевание кристаллических тел .
14/2	Удельная теплота плавления.
15/3	Решение задач по теме « Плавление тел».
16/4	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.
17/5	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.

18/6	Влажность воздуха. Лабораторная работа № 6 «Определение относительной влажности воздуха»
19/7	Решение задач по теме « Парообразование»
20/8	Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель).
21/9	КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.
22/10	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».
23/11	Контрольная работа №2 Изменение агрегатных состояний вещества.
	Электрические явления (28 часов)
24/1	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.
25/2	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп.
26/3	Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на электрические заряды.
27/4	Объяснение электрических явлений.
28/5	Электрический ток. Направление и действия электрического тока
29/6	Источники электрического тока.
30/7	Электрическая цепь и её составные части.
31/8	Носители электрических зарядов в металлах.
32/9	Сила тока.
33/10	Лабораторная работа № 7 Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках
34/11	Электрическое напряжение
35/12	Лабораторная работа №8 « Измерение напряжения».
36/13	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 11 «Измерение сопротивления».
37/14	Зависимость силы тока от напряжения. Лабораторные работы №9, 10 «Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения». «Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения».
38/15	Закон Ома для участка цепи.
39/16	Удельное сопротивление. Лабораторная работа № 12 «Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества».
40/17	Реостаты. Лабораторная работа №13 ««Измерение силы тока и его регулиро-

	вание ».
41/18	Решение задач по теме «Закон Ома»
42/19	Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 14 «Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно)
43/20	Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 15 «Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов».
44/21	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов.
45/22	Мощность электрического тока.
46/23	Лабораторная работа № 16 «Измерение мощности и работы электрического тока».
47/24	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы.
48/25	Конденсатор
49/26	Энергия электрического поля конденсатора.
50/27	Короткое замыкание. Решение задач по теме «Электрические явления».
51/28	Контрольная работа № 3 по теме «Электрические явления»
	Электромагнитные явления (7 часов)
52/1	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.
53/2	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током.
54/3	Применение электромагнитов. Лабораторные работы № 17,18 «Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита»; «Сборка электромагнита и испытание его действия».
55/4	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.
56/5	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Лабораторные работы № 19, 20 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»; «Конструирование электродвигателя».
57/6	Решение задач по теме «Электромагнитные явления»
58/7	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитные явления»
	Световые явления (10 часов)
59/1	Источники света. Закон прямолинейного распространения света.

60/2	Закон отражения света.
61/3	Плоское зеркало.
62/4	Закон преломления света. Лабораторные работы №21, 22, 23 «Наблюдение явления отражения и преломления света»; «Измерение углов падения и преломления»; «Исследование зависимости угла преломления от угла падения».
63/5	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.
64/6	Изображение предмета в зеркале и линзе. Лабораторная работа № 26 «Изучение свойств изображения в линзах».
65/7	Лабораторные работы 24,25 «Измерение фокусного расстояния линзы»; «Определение оптической силы линзы».
66/8	Глаз как оптическая система. Лабораторная работа № 28 «Оценка своего зрения и подбор очков».
67/9	Оптические приборы. Лабораторная работа № 27 «Конструирование модели телескопа».
68/10	Контрольная работа №5 по теме «Световые явления»

Тематическое планирование уроков физики в 9 классе 102 часов – 3 часа в неделю

№ урока п/п	Тема
Механические явления(40 часов).	
1/1	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета.
2/2	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (Перемещение. Путь. Скорость, время движения).
3/3	Определение координаты движущегося тела
4/4	Равномерное прямолинейное движение.
5/5	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном прямолинейном движении.
6/6	Решение задач на определение перемещения, скорости, координаты при прямолинейном равномерном движении.
7/7	Решение графических задач на равномерное прямолинейное движение.

8/8	Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение. Графики зависимости кинематических величин при равноускоренном движении от времени.
9/9	Равноускоренное прямолинейное движение: перемещение. Графики зависимости кинематических величин при равноускоренном движении от времени.
10/10	Лабораторная работа № 1 «Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути».
11/11	Равноускоренное прямолинейное движение. Лабораторная работа № 2 «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости».
12/12	Решение задач на расчет ускорения, скорости, перемещения.
13/13	Решение задач на расчет ускорения, скорости, перемещения
14/14	Лабораторные работы № 3, 4 «Измерение ускорения равноускоренного движения». «Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении».
15/15	Решение графических задач на определение скорости, ускорения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении.
16/16	Контрольная работа №1. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.
17/17	Относительность механического движения.
18/18	Решение задач на относительность механического движения.
19/19	Первый закон Ньютона и инерция.
20/20	Второй закон Ньютона.
21/21	Третий Ньютона закон.
22/22	Свободное падение. Вес тела. Невесомость.
23/23	Решение задач по теме «Законы Ньютона»
24/24	Решение задач по теме «Законы Ньютона»
25/25	Закон всемирного тяготения
26/26	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах
27/27	Решение задач на закон всемирного тяготения, на вычисление ускорения свободного падения на Земле и других планетах.
28/28	Равномерное движение по окружности.
29/29	Искусственные спутники Земли.
30/30	Решение задач.
31/31	Сила упругости. Закон Гука.

32/32	Сила трения.
33/33	Импульс. Закон сохранения импульса.
34/34	Реактивное движение.
35/35	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»
36/36	Механическая работа.
37/37	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.
38/38	Закон сохранения полной механической энергии.
39/39	Решение задач по теме «Закон сохранения полной механической энергии»
40/40	Контрольная работа № 2 по теме «Законы движения и взаимодействия тел»
	Механические колебания и волны. Звук (16 часов)
41/1	Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний.
42/2	Лабораторные работы № 5, 6 «Измерение времени процесса, периода колебаний», «Определение частоты колебаний груза на пружине и нити».
43/3	Лабораторные работы № 7, 8 «Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы». «Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жёсткости».
44/4	Решение задач на расчет периода, частоты и амплитуды свободных колебаний пружинного и нитяного маятников.
45/5	Лабораторная работа № 9 «Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины».
46/6	Лабораторная работа № 10 «Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жёсткости и массы».
47/7	Преобразование энергии при колебательном движении
48/8	Резонанс.
49/9	Механические волны в однородных средах. Длина волны.
50/10	Решение задач на определение характеристик волны (длины, скорости, периода, частоты.)
51/11	Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.
52/12	Звуковой резонанс.
53/13	Решение задач по теме « Механические колебания и волны. Звук.»
54/14	Решение задач
55/15	Решение задач
56/16	Контрольная работа № 3 Механические колебания и волны. Звук.
	Электромагнитное поле (24 часов)
57/1	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда
58/2	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.
59/3	Индукция магнитного поля
60/4	Решение задач по теме «Действие магнитного поля на проводник с током и дви-

	жущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца».
61/5	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.
62/6	Лабораторная работа № 11 «Исследование явления электромагнитной индукции»
63/7	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»
64/8	Электромагнитные колебания. Переменный ток
65/9	Электродвигатель. Лабораторная работа № 12 «Конструирование простейшего двигателя».
66/10	Трансформатор.
67/11	Передача электрической энергии на расстояние.
68/12	Электромагнитные волны.
69/13	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора
70/14	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.
71/15	Решение задач по теме «Электромагнитные волны».
72/16	Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.
73/17	Свет - электромагнитная волна.
74/18	Свет - электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.
75/19	Закон преломления света.
76/20	Дисперсия света. Лабораторная работа №13 «Наблюдение явления дисперсии».
77/21	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.
78/22	Решение задач по теме «Свет - электромагнитная волна».
79/23	Повторительно обобщающий урок по теме «Электромагнитное поле»
80/24	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле».
	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (18 часов)
81/1	Радиоактивность. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.
82/2	Строение атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.
83/3	Радиоактивные превращения атомных ядер.
84/4	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».
85/5	Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.
86/6	Примеры решения задач на использование правила смещения при альфа- и бета-распаде.
87/7	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.
88/8	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект массы».

89/9	Ядерные реакции.
90/10	Практикум по решению задач на написание уравнений ядерных реакций.
91/11	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.
92/12	Ядерная энергетика.
93/13	Экологические проблемы работы атомных электростанций.
94/14	Период полураспада.
95/15	Дозиметрия. Лабораторная работа №14 «Измерение радиоактивного фона» Влияние радиоактивных излучений на живые организмы
96/16	Источники энергии Солнца и звёзд. Термоядерные реакции.
97/17	Повторительно обобщающий урок по теме «Строение атомов. Состав атомного ядра. Ядерная энергетика»
98/18	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атомов. Состав атомного ядра. Ядерная энергетика».
	Строение и эволюция Вселенной (7 ч)
99/1	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.
100/2	Происхождение Солнечной системы.
101/3	Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Малые планеты Солнечной системы. Кометы и астероиды
102/4	Планеты земной группы. Планеты гиганты. Физическая природа Солнца и звезд.

Практическая часть

8 класс

	Кол-во уроков	Лабораторные работы	Контрольные работы
1 четверть	16	5	1
2 четверть	16	1	1
3 четверть	20	12	2
4 четверть	18	10	1
год	70	28	5

9 класс

	Кол-во уроков	Лабораторные работы	Контрольные работы
1 четверть	24	4	1
2 четверть	24	6	1
3 четверть	32	3	2
4 четверть	25	1	1
год	105	14	5

Контроль и оценка уровня достижения планируемых результатов

№ п/п	Вид	Форма	Сроки
1	Итоговый	Контрольные работы	май
2	Тематический	Контрольные работы. Тестирование	От 2 до 4 в четверть
3	Текущий	Устный опрос	По 2 ученика во время урока.
		Проверочная работа	1 раз в две недели

Оценка устных ответов учащихся

«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, законов, теорий, а также правильное определение F , V , их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы, графики; строит ответ по собственному плану, умеет применять закон в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

«4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

«3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность явлений, закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие 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 ошибки и двух недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

«2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки

«3».

Оценка письменных контрольных работ

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

«4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета; не более трех недочетов.

«3» ставится, если ученик выполнил не менее $\frac{2}{3}$ работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов; не более одной грубой и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочетов; при наличии 4-5 недочетов.

«2» ставится, если число ошибок и недочетов превышает норму для оценки три или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ работы.

Оценка практических работ

«5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; самостоятельно монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает Т Б; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

«4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено 2-3 недочета; не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

«3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

«2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части не позволяет сделать правильных выводов; если опыты. Измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

Грубые ошибки:

Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения. Неумение выделять в ответе главное

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений, неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам Неумение определять показания измерительного прибора

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

Неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежа, графиков, схем
Пропуск или неточное написание наименований единиц измерения физических величин
Нерациональный выбор хода решения

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика, 7 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика, 8 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика, 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 6-е изд., стереотп. - М.: Дрофа, 2019
- Физика. 8 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 8-е изд., стереотп. - М.: Дрофа, 2018
- Физика. 9 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - 5-е изд., стереотп. - М.: Дрофа, 2019

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

№ п/п	Перечень Интернет-ресурсов, полезных для организации урочной и внеурочной деятельности по предмету (в 7-9-х классах)	Класс	Комментарии
1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/	7-9	Федеральное хранилище Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

2	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/catalog.page	7-9	Проект ФЦИОР направлен на распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования
3	Сайт- «Элементарная физика» http://elfiz.ru/	7-9	Образовательный сайт по физике
4	Сайт- «Класс!ная физика для любознательных» http://class-fizika.narod.ru/index.htm	7-9	Сайт входит в каталог «Образовательные ресурсы сети-интернет для основного общего и среднего (полного) общего образования»
5	Сайт- «Физика.ру» http://www.fizika.ru/index.php	7-9	Клуб для учителей физики, учащихся 7-9 классов и их родителей
6	Сайт- Решу ЕГЭ, сдам ГИА http://phys.reshuege.ru/ http://phys.sdangia.ru/	9	Образовательный портал для подготовки к экзаменам
7	Сайт- InternetUrok.ru http://interneturok.ru/ru	7-9	Образовательный портал - Видеоуроки по основным предметам школьной программы
8	Сайт- «Вся ФИЗИКА» http://www.all-fizika.com/	7-11	Данный ресурс поможет эффективно и интересно изучать физику
9	Сайт- «Физика для абитуриента» http://www.abitura.com/#1	9	Сайт для абитуриентов, для выпускников школы, сдающих физику
10	Сайт- «Элементы» http://elementy.ru/physics	7-9	Популярный сайт об элементарной науке
11	Сайт- «Открытый колледж» http://www.physics.ru/	7-9	Учебные компьютерные курсы компании ФИЗИ-КОН
12	Сайт- «TeachPro.ru» http://teachpro.ru/course2d.aspx?idc=12015	7-9	Мультимедийный учебный курс TeachPro для школьников и абитуриентов
13	Сайт- «Интернет-олимпиады по физике» http://distolymp2.spbu.ru/olymp/	7-9	Сайт открытых интернет-олимпиад по физике для 7-11 классов
14	Сайт- «Журнал КВАНТ» http://www.kvant.info/old.htm	7-9	Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов
15	Сайт- «Российский общеобразо-	7-9	Коллекция "Естественно-

	вательный портал» http://experiment.edu.ru/		научные эксперименты"
--	--	--	-----------------------