

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Многопрофильный лицей №11 им. В.Г. Мендельсона»**

**Рабочая программа по учебному предмету «ФИЗИКА»**

**Рабочая программа по физике для обучающихся 9 класса по программе основного общего образования, составлена  
в соответствии с требованиями :**

1. Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федерального закона от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «Об образовании в РФ» по вопросам воспитания»
3. Приказа Минпросвещения от 22.03. 2021 №115 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» ( с изменениями, утв. приказом Минпросвещения от 05.12.2022 №1063.
4. ФГОС ООО, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897.
5. ФОП ООО, утв. приказом Минобрнауки России от 18.05.2023 №370
6. Приказа Минпросвещения от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые ФГОС общего образования по вопросам воспитания обучающихся»
7. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
8. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2

УМК:

- Физика. 9 кл: учеб. для общеобразовательных учреждений/ А.В. Перышкин, Дрофа, 2020
- Сборник задач по физике 7-9 классы. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова М.: «Просвещение», 2022

Данная программа предназначена для обучающихся 9 класса, общеобразовательного уровня, рассчитана на 2 часа в неделю, 66 часов в год.

При реализации рабочей программы на уроках используются электронные средства обучения, электронные цифровые образовательные ресурсы, Якласс, презентации, видео-уроки, решуогэ.ру, <https://uchi.ru/>, <https://oge.sdamgia.ru/>

Электронные средства обучения на уроках используются с соблюдением установленных СП 2.4.3648-20 требований.

Рабочая программа составлена с учетом новых требований Концепции преподавания физики в образовательных организациях. Стержневыми элементами учебного предмета “Физика” являются физические явления.

В содержание учебного предмета входит: -

- формирование знаний о природе физических явлений, их причинах, об основных физических понятиях и знаний феноменологических законов физики;

- применение физических знаний в реальных жизненных ситуациях, понимание связи физики с окружающими нас устройствами и технологиями.

## 1. Содержание курса

### Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел (23 часа)

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Ускорение свободного падения. Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса — скалярная величина. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Расчет первой космической скорости. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Лабораторные работы.*

1. Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

## **Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук (11 часов)**

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 ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

*Лабораторные работы:*

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

## **Раздел 3. Электромагнитное поле (17 часа)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Переменный ток. Генератор переменного тока. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Электромагнитная природа света. Принципы радиосвязи и телевидения. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Лабораторные работы.*

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

## **Раздел 4. Строение атома и атомного ядра (11 часов)**

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. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*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.

### **Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (3 часа)**

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

### **Повторение (1 час)**

Законы взаимодействия и движения тел Механические колебания и волны. Звук Электромагнитное поле Строение атома и атомного ядра.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

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;

эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

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;

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; 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;

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;
- 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;

выразить свою точку зрения в устных и письменных текстах;

ублично 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 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 приемами 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 учетом особенностей аудитории сверстников.

### 3. Тематическое планирование

Тематическое планирование по учебному предмету физики составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся:

1. Формирование ценностного отношения к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья.
2. Формирование ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.
3. Формирование ценностного отношения к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать.
4. Формирование ценностного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.
5. Формирование ценностного отношения к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье.
6. Формирование ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.
7. Формирование ценностного отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение.
8. Формирование ценностного отношения к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир.
9. Формирование ценностного отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и поддерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества.

10. Формирование ценностного отношения к самим себе как к хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
1	Законы взаимодействия и движения тел	23	2	1
2	Механические колебания и волны. Звук.	11	1	1
3	Электромагнитное поле	17	2	1
4	Строение атома и атомного ядра	11	4	1
5	Строение и эволюция Вселенной	3	-	-
6	Повторение	1	-	-
	<b>Итого</b>	<b>66</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел (23 часа)</b>			
1/1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Материальная точка. Система отсчета.	1	
2/2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	1	
3/3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	
4/4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	
5/5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	
6/6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	
7/7	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 1</i> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1	
8/8	Решение задач по теме прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	1	

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
9/9	Относительность движения.	1	
10/10	Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	1	
11/11	Второй и третий закон Ньютона.	1	
12/12	Свободное падение тел.	1	
13/13	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	
14/14	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 2</i> «Измерение ускорения свободного падения»	1	
15/15	Закон всемирного тяготения.	1	
16/16	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	
17/17	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
18/18	Решение задач по теме законы Ньютона, движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
19/19	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	
20/20	Реактивное движение. Ракеты.		
21/21	Закон сохранения механической энергии.	1	
22/22	Решение задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1	
23/23	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1	
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук. (11 часов)</b>			
24/1	Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение.	1	
25/2	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №3</i> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».	1	
26/3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	
27/4	Распространение колебаний в упругих средах. Волны.	1	
28/5	Длина волны. Скорость распространения волн.	1	
29/6	Источники звука. Звуковые колебания.	1	
30/7	Высота, тембр и громкость звука.	1	
31/8	Распространение звука. Звуковые волны.	1	

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
32/9	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1	
33/10	Решение задач на механические колебания и волны.	1	
34/11	<b>Контрольная работа № 2</b> «Механические колебания и волны. Звук».	1	
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле (17 часов)</b>			
35/1	Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитные поля. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	
36/2	Обнаружение магнитного поля по действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	
37/3	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	
38/4	Явление электромагнитная индукция.	1	
39/5	Инструктаж По ТБ. <i>Лабораторная работа №4</i> «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
40/6	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
41/7	Явление самоиндукции.	1	
42/8	Получение и передача переменного электрического токаю Трансформатор.	1	
43/9	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	
44/10	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	
45/11	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	
46/12	Электромагнитная природа света.	1	
47/13	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	1	
48/14	Типы оптических спектров. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 5</i> «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1	
49/15	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	
50/16	Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	1	
51/17	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Электромагнитное поле».	1	
<b>Раздел 4. Строение атома и атомного ядра (11 часов)</b>			
52/1	Радиоактивность. Модели атомов.	1	
53/2	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	
54/3	Экспериментальные методы исследования частиц. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №6</i> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
55/4	Открытие протона и нейтрона.	1	
56/5	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	
57/6	Энергия связи частиц в ядре. Дефект масс.	1	
58/7	Деление ядер урана. Цепная реакция. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 7</i> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	
59/8	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	1	
60/9	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	
61/10	Термоядерная реакция. <b>Контрольная работа № 4</b> «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	1	
62/11	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 8</i> «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 9</i> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).	1	
<b>Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (3 часа)</b>			
63/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	
64/2	Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.		
65/3	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.	1	
<b>Раздел 6. Повторение (1 час)</b>			
66	Повторение и обобщение курса физики 9 класса.	1	