

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Чердаклинская средняя школа № 2
Чердаклинского района Ульяновской области

Утверждено
приказом Муниципального
общеобразовательного
учреждения Чердаклинской
средней школы № 2
от 31 августа 2023г. № 20
Директор школы В.Н. Игнатьев



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


По физике

Уровень обучения, класс - основное общее образование, 9 класс

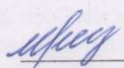
Количество часов - 102

Сроки реализации программы – 2023-2024 учебный год

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО
на заседании методического объединения
учителей естественно-научных предме-
тов
Протокол № 1
от 30 августа 2023г
Руководитель методического объедине-
ния учителей естественно-научных
предметов

 / Л.П. Рязанова /

СОГЛАСОВАНО

 / Карпова И. А./
заместитель директора по УВР
30 августа 2023г.

Планируемые результаты освоения физики (базовый уровень) 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:
- 7) активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, родного края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- 8) 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;
- 9) 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.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Овладение **универсальными учебными познавательными действиями**:

- 1) 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, проводить 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).

2) 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.

3) 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.

Овладение *универсальными учебными коммуникативными действиями*:

1) общение:

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).

2) совместная деятельность (сотрудничество):

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 человек;

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.

Овладение *универсальными учебными регулятивными действиями*:

1) 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;

проводить выбор и брать ответственность за решение.

2) самоконтроль:

давать 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.

3) эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

4) принятие себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты освоения программы по физике (базовый уровень) 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 дальновидность, 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 формулировать закон 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 использованием 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, проводить 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, проводить 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 использованием 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 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, 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, 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 обучающихся.

Повторение (2 часа)

Механические явления (34 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механические колебания и волны (15 ч)

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].

Электромагнитное поле и электромагнитные волны (24 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Квантовые явления (19 ч)

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 при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

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

Повторительно-обобщающий модуль (3 ч)

Практическая часть

1. Механические явления.

1.1. Демонстрации.

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.

Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение механической энергии при свободном падении.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

1.2. Лабораторные работы и опыты.

Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

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

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

Изучение закона сохранения энергии.

2. Механические колебания и волны.

2.1. Демонстрации.

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

2.2. Лабораторные работы и опыты.

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника

Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.

Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Измерение ускорения свободного падения.

3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

3.1. Демонстрации.

Свойства электромагнитных волн.

Волновые свойства света.

3.2. Лабораторные работы и опыты.

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

4. Квантовые явления.

4.1. Демонстрации.

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.
 Регистрация излучения природных минералов и продуктов.
 4.2. Лабораторные работы и опыты.
 Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
 Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
 Измерение радиоактивного фона.

Практические работы, реализующие направление «Точка роста»

1. Практическая работа № 1 «Измерение ускорения»
2. Практическая работа № 2 «Измерение поля магнитной индукции постоянного магнита»

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы с применением электронных (цифровых) образовательных ресурсов

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение.	1				
2	Входная контрольная работа	1	1			
3	Материальная точка. Система отсчета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Перемещение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
5	Определение координаты движущегося тела	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
6	Скорость прямолинейного равномерного движения	1				Библиотека ЦОК
7	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
8	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	1				Библиотека ЦОК
9	Средняя скорость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
10	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1				Библиотека ЦОК
11	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости. Практическая работа № 1 «Измерение ускорения»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
12	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
13	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
14	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
15	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
16	Контрольная работа № 1 «Прямолинейное равноускоренное движение»	1	1			
17	Относительность механического движения. Геоцентрическая и	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	гелиоцентрическая системы мира.					
18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
19	Второй закон Ньютона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
20	Третий закон Ньютона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
21	Принцип относительности Галилея. Свободное падение тел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
23	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1		1		
24	Решение задач с применением теме «Законы Ньютона».	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
25	Гравитационные силы. Сила тяжести. Вес. Закон Всемирного тяготения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
26	Ускорение свободного падения на земле и других небесных телах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
27	Сила упругости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
28	Сила трения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
29	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
30	Искусственные спутники Земли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
31	Импульс. Закон сохранения импульса.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
32	Реактивное движение. Ракеты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
33	Работа силы	1				
34	Потенциальная и кинетическая энергия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
35	Закон сохранения энергии в механических процессах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
36	Контрольная работа № 2 по теме «Законы сохранения в механике»	1	1			
37	Колебательное движение.	1				
38	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
39	Величины, характеризующие колебательное движение.	1				
40	Гармонические колебания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
41	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
42	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
43	Резонанс.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
44	Распространение колебаний в упругих	1				Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	средах. Поперечные и продольные волны.					https://m.edsoo.ru/ff0b197a
45	Длина волны. Скорость распространения волн.	1				Библиотека ЦОК
46	Источники звука. Звуковые колебания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
47	Высота и громкость звука.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
48	Распространение звука. Звуковые волны.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
49	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1				Библиотека ЦОК
50	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1				
51	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	1			
52	Магнитное поле и его графическое изображение	1				Библиотека ЦОК
53	Однородное и неоднородное магнитное поле. Практическая работа № 2 «Измерение поля магнитной индукции постоянного магнита»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
54	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
55	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1				Библиотека ЦОК
56	Индукция магнитного поля.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
57	Магнитный поток.	1				
58	Явление электромагнитной индукции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
59	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
60	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1				Библиотека ЦОК
61	Явление самоиндукции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
62	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
63	Электромагнитное поле.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
64	Электромагнитные волны.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
65	Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
66	Принципы радиосвязи и телевидения.	1				Библиотека ЦОК
67	Интерференция и дифракция света	1				Библиотека ЦОК
68	Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
70	Дисперсия света. Цвета тел. Спектроскоп и спектрограф.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
71	Типы оптических спектров.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
72	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
73	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1				Библиотека ЦОК
74	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
75	Контрольная работа №4 « Электромагнитные колебания и волны»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
76	Радиоактивность.	1				Библиотека ЦОК
77	Модели атомов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
78	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1				Библиотека ЦОК
79	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
80	Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
81	Открытие протона и нейтрона.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
82	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
83	Энергия связи. Дефект массы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
84	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект массы»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
85	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1				Библиотека ЦОК
86	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
87	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
88	Атомная энергетика.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
89	Биологическое действие радиации.	1				
90	Закон радиоактивного распада.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
91	Термоядерная реакция.	1				
92	Элементарные частицы. Античастицы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
93	Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1		1		Библиотека ЦОК
94	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
95	Состав, строение и происхождение солнечной системы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
96	Большие планеты солнечной системы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
97	Малые тела солнечной системы.	1				Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
98	Строение, излучения и эволюция солнца и звезд.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
99	Строение и эволюция вселенной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
100	Повторительно-обобщающий модуль	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
101	Итоговая работа за курс 9 класса	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044
102	Повторительно-обобщающий модуль	1				Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	10		