

Рассмотрена на заседании
школьного методического
объединения учителей
естественно-математического
цикла

Протокол № 1
от 30.08.23

Руководитель ШМО:
Л.Е. Бацаев

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от 31.08.23

УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы:
С.М. Бацаева

Приказ №122
от 31.08.2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике,

(название учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля)

9 класс

учителя Григоренко Максима Сергеевича

(фамилия, имя, отчество учителя)

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира.

Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации.

Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.

Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

Демонстрации.

Наблюдение механического движения тела.

Измерение скорости прямолинейного движения.

Наблюдение явления инерции.

Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.

Сравнение масс по взаимодействию тел.

Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты.

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации.

Зависимость давления газа от температуры.

Передача давления жидкостью и газом.

Сообщающиеся сосуды.

Гидравлический пресс.

Проявление действия атмосферного давления.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.

Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

Демонстрации.

Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

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

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

Изучение закона сохранения механической энергии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

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

1) патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

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

4) ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

б) 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 9 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно--практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем рабочей программы	Количество академических часов, отводимых на изучение тем учебного предмета	Тема урока	Дата проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы, используемые при изучении темы	Основные направления воспитательной деятельности
Раздел 1. Механические явления	40	Механическое движение. Материальная точка	05.09		патриотическое воспитание; гражданское и духовно-нравственное воспитание; эстетического воспитание; ценность научного познания; формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; трудовое воспитание; экологическое воспитание; адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
		Система отсчета. Относительность механического движения	05.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474	
		Равномерное прямолинейное движение	07.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a	
		Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	12.09		
		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	12.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4	
		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	14.09		
		Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	19.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18	
		Свободное падение тел. опыты Галилея	19.09		
		Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	21.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176	
		Центростремительное ускорение	26.09		
		Первый закон Ньютона. Вектор силы	26.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612	
		Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	28.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a	
		Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	03.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982	

	Решение задач на применение законов Ньютона	03.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
	Сила упругости. Закон Гука	05.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
	Решение задач по теме «Сила упругости»	10.10	
	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	10.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
	Сила трения	12.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
	Решение задач по теме «Сила трения»	17.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	17.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	19.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	24.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	24.10	
	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	26.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	07.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	07.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
	Момент силы. Центр тяжести	09.11	
	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	14.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	14.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	16.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec

		Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	21.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa	
		Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	21.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c	
		Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	23.11		
		Механическая работа и мощность	28.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84	
		Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	28.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8	
		Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	30.11		
		Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	05.12		
		Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	05.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32	
		Закон сохранения энергии в механике	07.12		
		Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	12.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe	
Раздел 2. Механические колебания и волны	15	Колебательное движение и его характеристики	12.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858	патриотическое воспитание; гражданское и духовно-нравственное воспитание; эстетического воспитание; ценность научного познания; формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;
		Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	14.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0	
		Математический и пружинный маятники	19.12		
		Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	19.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a	
		Превращение энергии при механических колебаниях	21.12		
		Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	26.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec	

		Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	26.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a	трудовое воспитание; экологическое воспитание; адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
		Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	28.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe	
		Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	09.01		
		Звук. Распространение и отражение звука	09.01		
		Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	11.01		
		Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	16.01		
		Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	16.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca	
		Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	18.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0	
		Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	23.01		
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	23.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe	патриотическое воспитание; гражданское и духовно-нравственное воспитание; эстетического воспитание; ценность научного познания; формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; трудовое воспитание; экологическое воспитание; адаптация
		Свойства электромагнитных волн	25.01		
		Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	30.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6	
		Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	30.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c	
		Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	01.02		
		Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	06.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0	

					к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
Раздел 4. Световые явления	15	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	06.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658	патриотическое воспитание; гражданское и духовно-нравственное воспитание; эстетического воспитания; ценность научного познания; формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; трудовое воспитание; экологическое воспитание; адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
		Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	08.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4	
		Преломление света. Закон преломления света	13.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea	
		Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	13.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c	
		Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	12.03		
		Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	20.02		
		Линзы. Оптическая сила линзы	20.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c	
		Построение изображений в линзах	22.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a	
		Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	27.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206	
		Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	27.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e	
		Глаз как оптическая система. Зрение	29.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684	
		Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	05.03		

		Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	05.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c	
		Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	07.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a	
		Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	12.03		
Раздел 5. Квантовые явления	15	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	12.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8	патриотическое воспитание; гражданское и духовно-нравственное воспитание; эстетического воспитание; ценность научного познания; формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; трудовое воспитание; экологическое воспитание; адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
		Постулаты Бора. Модель атома Бора	14.03		
		Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	19.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c	
		Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	19.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550	
		Радиоактивность и её виды	21.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672	
		Строение атомного ядра. Нуклонная модель	02.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac	
		Радиоактивные превращения. Изотопы	02.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14	
		Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	04.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a	
		Период полураспада	09.04		
		Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	09.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126	
		Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	11.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58	
		Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	16.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a	
		Решение задач по теме "Ядерные реакции"	16.04		
Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	18.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88			

		Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	23.04		
		Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	23.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e	
		Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	25.04		
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль	9	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел". <i>Тестирование в рамках промежуточной аттестации.</i>	02.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a	патриотическое воспитание; гражданское и духовно-нравственное воспитание; эстетического воспитание; ценность научного познания; формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; трудовое воспитание; экологическое воспитание; адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	07.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572	
		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	07.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22	
		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	14.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30	
		Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	14.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52	
		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	16.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a	
		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	21.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82	
		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	21.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044	
		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	23.05		