

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области

Администрация МО "Краснознаменский муниципальный округ

Калининградской области"

МБОУ ООШ № 2 посёлка Алексеевка

РАССМОТРЕНО

На педагогическом
совете школы

Протокол № 01
от «25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

О.П. Антонова
Приказ № 113
от «25» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 9 класса

на 2023-2024 учебный год

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00C0FEC5E58E49FF9B6D829E83EC1EC5151
Владелец: Антонова Ольга Павловна
Действителен: с 30.05.2023 до 22.08.2024

п. Садовое, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Физика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн).

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

Законы взаимодействия и движения тел (33 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.

Фронтальная лабораторная работа:

№ 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

№ 2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (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.

Фронтальная лабораторная работа:

№ 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

Электромагнитное поле (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. Опыт Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование 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.

Фронтальная лабораторная работа:

№ 4. Изучение явления электромагнитной индукции.

№ 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (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.

Фронтальная лабораторная работа:

№ 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

№ 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

№ 8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

№ 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)

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

Обобщающее повторение (6 ч.)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

- **1) патриотического воспитания:**

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

- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

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

- **3) эстетического воспитания:**

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

- **4) ценности научного познания:**

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

- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

- **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, 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

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел					
1.1	Механическое движение и способы его описания. Взаимодействие тел.	33	2+1 (вход)	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания. Механические волны. Звук	15	1+1 (п/г)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	24	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Раздел 4. Квантовые явления					
4.1	Строение атомного ядра. Ядерные реакции	19	1	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной					
5.1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	5			
Раздел Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс		6	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	9	

Календарно – тематическое планирование, 9 класс

№, п/п	Тема урока	Содержание учебного материала	Планируемые результаты УУД Основные виды учебной деятельности	Перечень контрольных мероприятий	Дата	
					План	Факт
1. Законы взаимодействия и движения тел (33 ч.)						
1	Материальная точка. Система отсчета	<p>Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение.</p> <p>Система отсчета.</p> <p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Движение тележки • Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; • определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; • обосновать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения. 	Беседа по изученному материалу.	05.09	
2	Перемещение	<p>Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени.</p> <p>Различие между понятиями «путь» и «перемещение».</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Путь и перемещение 	<ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	06.09	
3	Определение координаты движущегося тела.	<p>Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять модули и проекции векторов на координатную ось; • записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	07.09	

4	Скорость прямолинейного равномерного движения	<p>Прямолинейное равномерное движение, скорость, направление вектора скорости, проекции вектора скорости на выбранную ось, единицы скорости, формула для расчета скорости.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Прямолинейное равномерное движение</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Давать определение прямолинейного равномерного движения; • понимать, что характеризует скорость; • определять проекции вектора скорости на выбранную ось; • решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении; • строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	12.09	
5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	<p>Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени (уравнение движения), равенство модуля вектора перемещения (пути) и площади под графиком скорости.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости $v=v(t)$ и вычисление по нему пройденного пути.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; • записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; • доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; • строить график зависимости $v_x=v_x(t)$ 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	13.09	
6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении. Модуль.	Анализ контрольной работы. График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равномерного движения и его анализ	<ul style="list-style-type: none"> • Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении; • строить график прямолинейного равномерного движения; • уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Самостоятельная работа.	14.09	

7	Средняя скорость Входная контрольная работа	Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения Входной контроль.	<ul style="list-style-type: none"> Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения 	Фронтальный опрос. Входной контроль. Решение задач.	19.09	
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Демонстрации. <ul style="list-style-type: none"> Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения . 	<ul style="list-style-type: none"> Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекции на выбранную ось; применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	20.09	
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Модуль.	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны. Демонстрации. <ul style="list-style-type: none"> Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении . 	<ul style="list-style-type: none"> Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант	21.09	
10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	Вывод формулы перемещения геометрическим путем. Демонстрации. <ul style="list-style-type: none"> Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении 	<ul style="list-style-type: none"> Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении; приводить формулу пути; записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения $x(t)$; решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	26.09	

11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	<p>Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью 	<ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; • приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; • систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы. 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	27.09	
12	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	<p>Определение ускорения движения бруска по наклонной плоскости и его мгновенной скорости в конце заданного пути, пройденного за определенный промежуток времени, при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.</p> <p>Лабораторная работа № 1</p> <p><i>«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i></p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прямолинейное равноускоренное движение бруска по наклонной плоскости без начальной скорости 	<ul style="list-style-type: none"> • Измерять пройденный путь и время движения бруска; • рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении; • работать в группе; • использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту; • приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел <p>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</p>	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода.	28.09	
13	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Модуль.	Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ	<ul style="list-style-type: none"> • Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении; • строить график прямолинейного равноускоренного движения; • уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	03.10	

14	Решение расчетных и графических задач. Модуль.	Решение расчетных и графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	<ul style="list-style-type: none"> Решать расчетные и графические задачи на прямолинейное равноускоренное движение; понимать и уметь анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения; строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Самостоятельная работа	04.10	
15	Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики»	Контрольная работа по теме «Основы кинематики»	<ul style="list-style-type: none"> Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач 	Контрольная работа	05.10	
16	Анализ контрольной работы. Относительность движения	<p>Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника Таблица «Относительность движения» Таблица «Траектория движения» 	<ul style="list-style-type: none"> Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения; пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Работа с учебником.	08.10	
17	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Модуль.	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Демонстрации. <ul style="list-style-type: none"> Явление инерции 	<ul style="list-style-type: none"> Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.	09.10	

18	Второй закон Ньютона	<p>Второй закон Ньютона. Единица измерения силы.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Второй закон Ньютона</i> • <i>Таблица «Второй закон Ньютона»</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде; • решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся	10.10	
19	Третий закон Ньютона. Модуль.	<p>Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу, б) приложены к разным телам.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Третий закон Ньютона</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; • записывать третий закон Ньютона в виде формулы; • решать расчетные и качественные задачи на применение третьего закона Ньютона 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	15.10	
20	Свободное падение тел	<p>Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (опыт с трубкой Ньютона)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве; • делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант	16.10	
21	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	<p>Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Невесомость</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; • сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; • приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	17.10	

22	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	<p>Определение ускорения свободного падения бруска при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Прямолинейное равноускоренное движение бруска по вертикали без начальной скорости</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска; • рассчитывать ускорение свободного падения бруска; • работать в группе; • использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту; <p>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</p>	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода.	22.10	
23	Закон всемирного тяготения	<p>Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Гравитационная постоянная.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать смысл закона всемирного тяготения; • объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни • записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения; • решать расчетные задачи на применение закона всемирного тяготения 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	23.10	
24	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Модуль.	<p>Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выводить формулу для определения ускорения свободного падения; • понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли; • использовать эти знания в повседневной жизни; • решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	24.10	

25	<p>Прямолинейное и криволинейное движение.</p> <p>Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>	<p>Условие криволинейности движения.</p> <p>Направление вектора скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности).</p> <p>Центростремительное ускорение. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально Направление скорости при движении тела по окружности 	<ul style="list-style-type: none"> Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения; изображать на рисунках векторы скорости и центростремительного ускорения при движении точки по окружности; объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении по окружности 	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Лабораторная работа.</p>	05.11	
26	<p>Решение задач на законы Ньютона, движение точки по окружности.</p> <p>Модуль.</p>	<p>Решение задач на законы Ньютона, движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>	<ul style="list-style-type: none"> Понимать и уметь объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности; решать расчетные и качественные задачи на законы Ньютона, равномерное движение точки по окружности 	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Проверочная работа.</p>	06.11	
27	<p>Искусственные спутники Земли.</p> <p>Модуль.</p>	<p>Искусственные спутники Земли, первая космическая скорость, вторая космическая скорость.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Рассказывать о движении ИСЗ; понимать и выводить формулу первой космической скорости; называть числовые значения первой и второй космических скоростей; слушать доклады об истории развития космонавтики 	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Презентации учащихся.</p>	07.11	
28	<p>Импульс тела</p>	<p>Причины введения в науку физической величины – импульс тела.</p> <p>Импульс тела (формулировка, математическая запись). Единица импульса тела. Замкнутая система тел. Изменение импульса тела.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> Импульс тела 	<ul style="list-style-type: none"> Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни 	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	12.11	

29	Закон сохранения импульса	Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса . <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Закон сохранения импульса 	<ul style="list-style-type: none"> • Записывать закон сохранения импульса; • понимать смысл закона сохранения импульса; • использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	13.11	
30	Реактивное движение. Ракеты. Модуль.	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Реактивное движение • Модель ракеты • Таблица «Реактивное движение» • Таблица «Космический корабль «Восток» 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать и объяснять полет модели ракеты; • приводить примеры реактивного движения в природе и технике; • использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	14.11	
31	Вывод закона сохранения механической энергии	Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол 	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни; • приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой; • понимать смысл закона сохранения механической энергии; • решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	19.11	
32	Решение задач на закон сохранения импульса, на закон сохранения механической энергии. Модуль.	Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса, на закон сохранения механической энергии.	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать и уметь объяснять реактивное движение; • решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении, закон сохранения механической энергии 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	20.11	
33	Контрольная работа № 2 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	Контрольная работа № 2 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	<ul style="list-style-type: none"> • Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике. 	Контрольная работа	21.11	

2. Механические колебания и волны. Звук. (15 ч.)

34	Анализ контрольной работы. Колебательное движение	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Демонстрации. • <i>Примеры колебательных движений</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять колебательное движение по его признакам; • приводить примеры колебаний в природе, быту и технике 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	26.11	
35	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Демонстрации. • <i>Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины</i> • <i>Математический маятник</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; • измерять жесткость пружины <p>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</p>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	27.11	
36	Величины, характеризующие колебательное движение. Модуль.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от его длины. Демонстрации. • <i>Период колебаний пружинного маятника</i> • <i>Период колебаний нитяного маятника</i> • <i>Экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы колеблющегося груза и жесткости пружины</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Называть величины, характеризующие колебательное движение; • записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; • проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины <p>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</p> <p>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</p>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	28.11	

37	Гармонические колебания.	<p>Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Примеры гармонических колебаний</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Определять гармонические колебания по их признакам; • приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике 	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант</p>	03.12	
38	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»	<p>Экспериментальное исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.</p> <p>Лабораторная работа № 3 <i>«Исследование зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины»</i></p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Свободные колебания нитяного маятника</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; • представлять результаты измерений в виде таблиц; • работать в группе; • использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту <p>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</p>	<p>Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода.</p>	04.12	
39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	<p>Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Преобразование энергии в процессе свободных колебаний</i> • <i>Затухание свободных колебаний</i> • <i>Вынужденные колебания</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять причину затухания свободных колебаний; • называть условие существования незатухающих колебаний; • пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни 	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	05.12	

40	Резонанс. Модуль.	<p>Условия наступления и физическая сущность резонанса. Учет резонанса в практике. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Резонанс маятников 	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать физическую сущность явления резонанса; • объяснять, в чем заключается явление резонанса; • приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса. 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.	10.12	
41	Распространение колебаний в среде. Волны.	<p>Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Образование и распространение поперечных и продольных волн • Таблица «Механические волны» 	<ul style="list-style-type: none"> • Различать поперечные и продольные волны; • описывать механизм образования волн; • называть физические величины, характеризующие волновой процесс; • применять полученные знания в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.	11.12	
42	Длина волны. Скорость распространения волны. Модуль.	<p>Характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период колебаний. Связь между этими величинами. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Длина волны 	<ul style="list-style-type: none"> • Называть физические величины, характеризующие упругие волны; • записывать формулы взаимосвязи между ними; • применять полученные знания в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	12.12	
43	Источники звука. Звуковые колебания	<p>Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Колеблющееся тело как источник звука 	<ul style="list-style-type: none"> • Называть диапазон частот звуковых волн; • приводить примеры источников звука; • приводить обоснование того, что звук является продольной волной; • использовать полученные знания в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант	17.12	

44	Высота, тембр и громкость звука. Контрольная работа за первое полугодие.	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды и некоторых других причин. Тембр звука. Демонстрации. <ul style="list-style-type: none"> • Зависимость высоты звука от частоты • Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний 	<ul style="list-style-type: none"> • Называть физические величины, характеризующие звуковые волны; • на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука; • применять полученные знания в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся	18.12	
45	Распространение звука. Звуковые волны. Модуль.	Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Демонстрации. <ul style="list-style-type: none"> • Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний • Таблица «Скорость звука в различных средах» 	<ul style="list-style-type: none"> • На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; • объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	19.12	
46	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Модуль.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Демонстрации. <ul style="list-style-type: none"> • Отражение звуковых волн. • Звуковой резонанс 	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; • уметь объяснять принцип действия рупора; 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	24.12	
47	Решение задач на механические колебания и волны. Модуль.	Решение задач на механические колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> • Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны 	Фронтальный опрос. Решение задач. Проверочная работа.	25.12	
48	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	<ul style="list-style-type: none"> • Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике. 	Контрольная работа	26.12	

3. Электромагнитное поле (24 ч.)

49	Анализ контрольной работы. Магнитное поле и его графическое изображение	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Демонстрации. • <i>Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита</i> • <i>Демонстрация спектров магнитного поля токов</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; • делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током; • изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	09.01	
50	Однородное и неоднородное магнитные поля	Однородное и неоднородное магнитные поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Демонстрации. • <i>Демонстрация спектров однородного и неоднородного магнитных полей</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Делать выводы о замкнутости магнитных линий; • изображать графически линии однородного и неоднородного магнитных полей 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	14.01	
51	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Модуль.	Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Демонстрации. • <i>Направление линий магнитного поля, созданного прямым проводником с током</i> • <i>Применение правила буравчика: проводник с током расположен перпендикулярно плоскости чертежа и проводник с током расположен в плоскости чертежа</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида; • формулировать правило буравчика для прямого проводника с током; • формулировать правило правой руки для соленоида; • определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	15.01	

52	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки Модуль.	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Демонстрации. • <i>Действие магнитного поля на проводник с током</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Применять правило левой руки; • определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; • определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	16.01	
53	Индукция магнитного поля. Модуль.	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Демонстрации. • <i>Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	21.01	
54	Магнитный поток	Магнитный поток. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Демонстрации. • <i>Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует; • описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	22.01	
55	Явление электромагнитной индукции	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления электромагнитной индукции. Демонстрации. • <i>Электромагнитная индукция</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы; • приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся. Проверочная работа	23.01	

56	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	<p>Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p>Лабораторная работа № 4</p> <p><i>«Изучение явления электромагнитной индукции»</i></p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Электромагнитная индукция</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; • анализировать результаты и делать выводы; • работать в группе <p>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</p>	Лабораторная работа: наличие схем, правильной записи результатов прямых измерений, вывода.	28.01	
57	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Модуль.	<p>Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока.</p> <p>Правило Ленца.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с постоянным полосовым магнитом</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом; • объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; • применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	29.01	
58	Явление самоиндукции.	<p>Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность.</p> <p>Энергия магнитного поля тока.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать и объяснять явление самоиндукции; • понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	30.01	

59	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	<p>Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в линиях электропередачи (ЛЭП), способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Трансформатор универсальный • Таблица «Передача и распределение электроэнергии» • Таблица «Трансформатор» 	<ul style="list-style-type: none"> • Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; • называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче на большие расстояния; • рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа	04.02	
60	Электромагнитное поле. Модуль.	<p>Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать причину возникновения электромагнитного поля; • описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.	05.02	
61	Электромагнитные волны	<p>Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Излучение и прием электромагнитных волн • Шкала электромагнитных волн 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; • понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме; • уметь читать шкалу электромагнитных волн 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	06.02	

62	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Демонстрации. • <i>Регистрация свободных электрических колебаний</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; • делать выводы; • решать расчетные задачи на формулу Томсона 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	11.02	
63	Принципы радиосвязи и телевидения.	Блок-схема передающего и приемного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Опыты. • <i>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; • применять полученные знания в повседневной жизни Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся.	12.02	
64	Электромагнитная природа света. Модуль.	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты).	<ul style="list-style-type: none"> • Называть различные диапазоны электромагнитных волн; • понимать двойственность свойств света, т.е. дуализм; • применять полученные знания в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	13.02	
65	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Демонстрации. • <i>Преломление светового луча</i> • <i>Исследование закономерностей преломления света</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять физический смысл показателя преломления; • применять полученные знания в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	18.02	

66	Дисперсия света. Цвета тел	<p>Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прохождение света через треугольную призму • Разложение белого света в спектр. Зависимость показателя преломления от цвета луча <p>Опыты.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наблюдение дисперсии света 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; • объяснять суть и давать определение дисперсии света; • применять полученные знания в повседневной жизни <p>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</p>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	19.02	
67	Спектроскоп и спектрограф	<p>Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Спектроскоп двухтрубный 	<ul style="list-style-type: none"> • Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении; • рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	20.02	
68	Типы оптических спектров	<p>Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Киргофа. Атомы - источники излучения и поглощения света.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания 	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; • называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	25.02	

69	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых. Лабораторная работа № 5 <i>«Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</i> Демонстрации. • <i>Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; • анализировать результаты эксперимента и делать выводы; • зарисовывать различные типы спектров испускания; • работать в группе Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений	Лабораторная работа: наличие таблицы, правильной записи результатов, вывода.	26.02	
70	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора	• Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Физический диктант.	27.02	
71	Решение задач на электромагнитные колебания и волны. Модуль.	Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	• Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа.	03.03	
72	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	Контрольная работа	04.03	
4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 ч.)						
73	Анализ контрольной работы. Радиоактивность	Сложный состав радиоактивного излучения: альфа-, бета- и гамма-частицы. Демонстрации. • <i>Таблица «Схема опыта Резерфорда»</i>	• Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	05.03	

74	Модели атомов. Модуль.	<p>Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Таблица «Модели строения атома» 	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома; • описывать модели атомов Томсона и Резерфорда 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	10.03	
75	Радиоактивные превращения атомных ядер.	<p>Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначения ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» 	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; • применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	11.03	
76	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	<p>Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.</p> <p>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дозиметр 	<ul style="list-style-type: none"> • Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона; • измерять мощность радиационного фона дозиметром; • сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; • работать в группе <p>Проведение прямых измерений физических величин</p>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Лабораторная работа: наличие таблицы, правильной записи результатов прямых измерений, вывода.	12.03	

77	Открытие протона и нейтрона. Модуль.	Выбивание альфа-частицами протонов из ядер атомов азота. Наблюдение по фотографиям образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона Демонстрации. • <i>Фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа	17.03	
78	Состав атомного ядра. Ядерные силы. Модуль.	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Демонстрации. • <i>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; • понимать, чем различаются ядра изотопов 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	18.03	
79	Энергия связи. Дефект массы.	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект массы. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Демонстрации. • <i>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект массы 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	19.03	
80	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер	<ul style="list-style-type: none"> • Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	24.03	

81	Деление ядер урана. Цепная реакция. Модуль.	<p>Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Таблица «Цепная ядерная реакция» • Фотография треков заряженных частиц 	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать процесс деления ядра атома урана; • объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; • называть условия протекания управляемой цепной реакции 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	25.03	
82	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков». Модуль.	<p>Изучение реакции деления ядра атома урана по фотографии треков</p> <p>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; • применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции <p>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</p>	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов, вывода.	26.03	
83	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	<p>Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию.</p> <p>Демонстрации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Таблица «Ядерный реактор» 	<ul style="list-style-type: none"> • Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	01.04	
84	Атомная энергетика.	<p>Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; • применять полученные знания в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	02.04	

85	Биологическое действие радиации.	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации	<ul style="list-style-type: none"> • Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; • применять полученные знания в повседневной жизни 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся.	07.04	
86	Закон радиоактивного распада.	Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада.	<ul style="list-style-type: none"> • Давать определение физической величины период полураспада; • понимать физический смысл закона радиоактивного распада; • записывать формулу закона радиоактивного распада 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	08.04	
87	Термоядерная реакция. Модуль.	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	<ul style="list-style-type: none"> • Называть условия протекания термоядерной реакции; • приводить примеры термоядерных реакций 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся.	09.04	
88	Элементарные частицы. Античастицы	Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество. <i>Демонстрации.</i> • <i>Фотография треков электрон-позитронной пары в магнитном поле</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»; • называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон; • рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	14.04	

89	Лабораторная работа № 8 « Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона» Лабораторная работа № 9 « Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» Модуль.	<i>Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</i> <i>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Строить графики зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; • оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; • представлять результаты измерений в виде таблиц Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов, вывода.	15.04	
90	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	<ul style="list-style-type: none"> • Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	16.04	
91	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	Контрольная работа	21.04	

5. Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)

92	Анализ контрольной работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. <i>Демонстрации.</i> • <i>Слайды или фотографии небесных объектов</i> • <i>Таблица «Солнечная система»</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; • называть группы объектов входящих в Солнечную систему; • приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	22.04	
93	Большие планеты Солнечной системы	Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов <i>Демонстрации.</i> • <i>Слайды или фотографии Земли, планет земной группы и планет-гигантов</i> • <i>Таблица «Строение атмосферы Земли»</i> • <i>Таблица «Планеты земной группы»</i> • <i>Таблица «Планеты-гиганты»</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Анализировать слайды или фотографии планет; • сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.	23.04	
94	Малые тела Солнечной системы.	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. <i>Демонстрации.</i> • <i>Фотографии комет, астероидов</i> • <i>Таблица «Малые тела Солнечной системы»</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать фотографии малых тел Солнечной системы 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа	28.04	

95	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	<p>Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Таблица «Строение Солнца»</i> • <i>Фотографии солнечных пятен, солнечной короны</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; • называть причины образования пятен на Солнце; • анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней 	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа	29.04	
96	Строение и эволюция Вселенной. Самостоятельная работа	<p>Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Фотографии или слайды галактик</i> • <i>Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; • объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; • записывать закон Хаббла Применять знания к решению физических задач.	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы	30.04	

6. Обобщающее повторение (6 ч.)

97	Законы взаимодействия и движения тел	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел.	<ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел 	Решение задач различного типа и уровня сложности.	05.05	
98	Механические колебания и волны	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны».	<ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи по теме «Механические колебания и волны» 	Решение задач различного типа и уровня сложности.	06.05	
99	Электромагнитное поле	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле».	<ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи по теме «Электромагнитное поле» 	Решение задач различного типа и уровня сложности.	07.05	
100	Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа за курс основной школы	<ul style="list-style-type: none"> • Применение знаний к решению задач по темам курса физики основной школы. 	Итоговая контрольная работа.	12.05	
101	Анализ контрольной работы	Решение задач. Анализ ошибок контрольной работы	<ul style="list-style-type: none"> • Обсуждение и анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. • самостоятельно оценивать качество выполнения работы 	Решение задач.	13.05	
102	Обобщающий урок	Подведение итогов учебного года	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрировать презентации; • выступать с докладами; • участвовать в обсуждении докладов и презентаций. 	Презентации учащихся, беседа.	14.05	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. А.В. Пёрышкин «Физика-9»: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2019.

2. Сборник задач по физике: 7-9 класс: к учебникам А. В. Пёрышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс»/ А. В. Пёрышкин; Г.А. Лонцова. – 10-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.-269. (серия «Учебно-методический комплект»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Электронное приложение к учебнику на www.drofa.ru

2. Научно-методический журнал «Физика в школе», учредитель ООО «Школьная пресса».

3. В.И. Лукашик, Е.В.Иванова «Сборник школьных олимпиадных задач по физике, 7-11 классы». – М.: Просвещение

4. В.Ф.Шилов, техника безопасности в кабинете физики. – М.: Школьная пресса

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕ

Мультимедийное пособие. Учебные демонстрации по всему курсу физики основной школы с подробными комментариями. DVD диски. ИМЦ Арсенал образования

Название сайта	Электронный адрес
Коллекция ЦОР	http://school-collection.edu.ru
Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru –
Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
Физика в анимациях.	http://physics.nad.ru
Интернет уроки.	http://www.interneturok.ru/distancionno
Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	http://fiz.1september.ru
Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru
Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	http://www.gomulina.orc.ru

Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина	http://elkin52.narod.ru
Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
Физика в анимациях	http://physics.nad.ru
Физика вокруг нас	http://physics03.narod.ru
Эрудит: биографии учёных и изобретателей	http://erudit.nm.ru
Издательство ДРОФА	http://www.drofa.ru/for-users/teacher/help/peryshkin/