**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Дагестан**

**МР "Ахвахский район"**

**МБОУ "Анчикская СОШ "**

РАССМОТРЕНО СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДЕНО

на заседании педагогического совета

Зам.директора по УВР Директор школы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гаджиев А.М. Рахматулаев М.И.

Протокол №1 от «31» 08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(Идентификатор 354512)

**учебного предмета «Физика. Базовый уровень»**

для обучающихся 7-9 классов

**с. Анчих 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 естественно­научной 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 естественно­научных 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.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественно­научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно­научную 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 естественно­научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно­научную 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. № ПК­4вн).

**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 практико­ориентированных 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**

**7 КЛАСС**

**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. Естественно­научный 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 атомно­молекулярным 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.

**9 КЛАСС**

**Раздел 8. Механические явления.**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

***Демонстрации.***

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

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

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения. Исследование признаков равноускоренного движения. Наблюдение движения тела по окружности.

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

Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении. Передача импульса при взаимодействии тел. Преобразования энергии при взаимодействии тел. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии. Наблюдение реактивного движения.

Сохранение механической энергии при свободном падении.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

***Лабораторные работы и опыты.***

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

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

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

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

Измерение радиоактивного фона. **Повторительно-обобщающий модуль.**

Повторительно-­обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

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

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

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

**1) патриотического воспитания:**

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных-­физиков; **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-­этических принципов в деятельности учёного;

**3) эстетического воспитания:**

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

**4) ценности научного познания:**

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

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

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

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

**6) трудового воспитания:**

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой; **7) экологического воспитания:**

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

 повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные** **результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

выявлять причинно­-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия**:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

**Работа с информацией:**

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать

идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за решение. **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям;

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

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения **в 7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений: использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их 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 правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико­ориентированного характера: выявлять причинно-­следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС**

**№ п/п**

1

2 3

4

5

6

7

8

9

10

11

**Тема урока**

Физика — наука о природе. Явления природы

Физические явления

Физические величины и их измерение

Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"

Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей

Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"

Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества

Движение частиц вещества

Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»

Агрегатные состояния вещества

Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные

**Количество часов**

**Контрольные работы**

**Всего**

1

1 1

1

1

1

1

1

1

1

1

**Практические работы**

1

1

1

**Электронные цифровые образовательные ресурсы**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff09f72a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff09fe0a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a013e>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a0378>

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

сведения о строении вещества»

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение

Скорость. Единицы скорости

Расчет пути и времени движения

Инерция. Масса — мера инертности тел

Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности

Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»

Решение задач по теме "Плотность вещества"

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука

Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»

[[Явление тяготения. Сила тяжести

Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"

Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет

Измерение сил. Динамометр

Вес тела. Невесомость

1

1

1

1

1

1 1

1

1

1 1

1

1

1

1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a05c6>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a079c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a0c10>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a0fee>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a123c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a1778>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a1502>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a18cc>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a1778>

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил

Решение задач по теме "Равнодействующая сил"

Сила трения и её виды. Трение в природе и технике

Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»

Решение задач на определение равнодействующей силы

Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»

Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления

Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры

Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля

Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести

Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»

Сообщающиеся сосуды

1

1

1

1 1

1

1

1 1

1

1

1

1

1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a1a70>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a1de0>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a20a6>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a2376>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a25b0>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a2718>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a2826>

Библиотека ЦОК

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

Гидравлический пресс

Манометры. Поршневой жидкостный насос

Атмосфера Земли и причины её существования

Вес воздуха. Атмосферное давление

Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли

Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря

Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах

Решение задач по теме " Атмосферное давление"

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила

Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»

Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»

Плавание тел

Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1 1

1 1

1

1 1

<https://m.edsoo.ru/ff0a2970>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a3136>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a2da8>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a3276>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a33fc>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a3514>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a3a96>

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Механическая работа

Мощность. Единицы мощности

Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"

Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге

Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»

Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»

Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»

Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия

Закон сохранения механической энергии

Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной

1

1 1

1

1

1 1

1

1 0.5

1

1 0.5

1

1

1

1 1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a3654>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a3f82>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a3f82>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a478e>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a48a6>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a4c48>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a4252>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a4360>

65

66

67

68

энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"

Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»

Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"

Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"

Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"

1 1

1

1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 68 3 12

**8 КЛАСС**

**№ п/п**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

**Тема урока**

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения

Масса и размер атомов и молекул

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества

Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории

Кристаллические и аморфные тела

Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение

Тепловое расширение и сжатие

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии

Виды теплопередачи

Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и

**Количество часов**

**Контрольные работы**

**Всего**

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

**Практические работы**

1

**Электронные цифровые образовательные ресурсы**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5256>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a540e>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5800>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5530>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5a26>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a5c60>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a6412>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a65c0>

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

материалов в целях энергосбережения"

Количество теплоты. Удельная теплоемкость

Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие

Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"

Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении

Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления

Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"

Парообразование и конденсация. Испарение

Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления

Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"

Решение задач на определение влажности

1

1

1 1

1

1 1

1

1

1 1

1

1

1 1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a6976>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7088>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a6a98>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a71d2>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a72fe>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a740c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a786c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7628>

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

воздуха

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания

КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах

Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"

Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"

Электризация тел. Два рода электрических зарядов

Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"

Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей

Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома

Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда

Решение задач на применение свойств электрических зарядов

1

1

1

1

1 1

1

1 1

1

1

1

1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a83f2>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a86ae>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a87e4>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a90cc>

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока

Действия электрического тока

Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"

Электрический ток в металлах, жидкостях и газах

Электрическая цепь и её составные части

Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"

Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"

Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества

Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи

Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"

Последовательное и параллельное соединения проводников

1

1

1 1

1

1

1 0.5

1 0.5

1

1 1

1

1 1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a95a4>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a96b2>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a9838>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0a9e14>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aa738>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aa738>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aa44a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aa04e>

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"

Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"

Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца

Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"

Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание

Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"

Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"

Постоянные магниты, их взаимодействие

Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"

Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле

Опыт Эрстеда. Магнитное поле

1 1

1 1

1

1

1 1

1

1

1 1

1

1 1

1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aaa58>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aad1e>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ab124>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ab660>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0abd2c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0abea8>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba>

Библиотека ЦОК

60

61

62

63

64

65

66

67

68

электрического тока Магнитное поле катушки с током

Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"

Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"

Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца

Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии

Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"

Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"

Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"

Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"

Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"

1 0.5

1

1

1

1

1

1

1

1

<https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac74a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ac86c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0acb14>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0acc5e>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0acdc6>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 68 2 14.5

**9 КЛАСС**

**№ п/п**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

**Тема урока**

Механическое движение. Материальная точка

Система отсчета. Относительность механического движения

Равномерное прямолинейное движение

Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость

Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение

Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости

Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"

Свободное падение тел. Опыты Галилея

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости

Центростремительное ускорение

Первый закон Ньютона. Вектор силы

**Количество часов**

**Контрольные работы**

**Всего**

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

**Практические работы**

1

**Электронные цифровые образовательные ресурсы**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ad474>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ad19a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0adb18>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ae176>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ae612>

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила

Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил

Решение задач на применение законов Ньютона

Сила упругости. Закон Гука

Решение задач по теме «Сила упругости»

Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»

Сила трения

Решение задач по теме «Сила трения»

Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"

Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения

Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"

Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"

Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие

1

1

1

1

1

1 1

1

1

1 1

1

1

1 1

1

1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ae72a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ae982>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aeca2>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aee28>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af738>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0afa26>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af8be>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0afb8e>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af044>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af5f8>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af33c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0afe36>

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

твёрдого тела с закреплённой осью вращения

Момент силы. Центр тяжести

Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"

Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"

Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"

Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие

Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"

Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"

Механическая работа и мощность

Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения

Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»

Связь энергии и работы. Потенциальная энергия

Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии

Закон сохранения энергии в механике

1

1

1

1 1

1

1

1 1

1

1

1 1

1

1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b02b4>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b0408>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b06ec>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b07fa>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b096c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b0a84>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b0db8>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b0c32>

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»

Колебательное движение и его характеристики

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс

Математический и пружинный маятники

Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»

Превращение энергии при механических колебаниях

Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»

Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»

Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны

Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"

Звук. Распространение и отражение звука

Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"

Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс

Урок-конференция "Ультразвук и

1 1

1

1

1

1 1

1

1 1

1 1

1

1 1

1

1 1

1

1 1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b12fe>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b1858>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b20f0>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b197a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b1aec>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b197a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b21fe>

Библиотека ЦОК

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

инфразвук в природе и технике"

Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"

Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны

Свойства электромагнитных волн

Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"

Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"

Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света

Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны

Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света

Преломление света. Закон преломления света

Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего

1

1 1

1

1

1 1

1 1

1

1

1

1

1

1

<https://m.edsoo.ru/ff0b23ca>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b25f0>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b2abe>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b31d0>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b3658>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b38c4>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b3aea>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c>

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

отражения в оптических световодах

Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""

Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь"

Линзы. Оптическая сила линзы

Построение изображений в линзах

Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"

Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"

Глаз как оптическая система. Зрение

Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света

Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры"

Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"

1 1

1 1

1

1

1 1

1 1

1

1 1

1

1 1

1 1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b444a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b4206>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b4684>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a>

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома

Постулаты Бора. Модель атома Бора

Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры

Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"

Радиоактивность и её виды

Строение атомного ядра. Нуклонная модель

Радиоактивные превращения. Изотопы

Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"

Период полураспада

Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел

Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии

Решение задач по теме "Ядерные реакции"

Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд

Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"

Подготовка к контрольной работе по теме

1

1

1

1 1

1

1

1

1

1

1 1

1

1

1

1

1 1

1

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c12a8>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c144c>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1550>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1672>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c18ac>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1a14>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2126>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1c58>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1e88>

Библиотека ЦОК

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

"Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"

Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"

Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"

Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"

Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"

Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"

Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"

Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"

Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"

Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"

Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"

1 1

1 1

1

1

1

1 1

1

1

1

1

<https://m.edsoo.ru/ff0c223e>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c245a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2572>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2a22>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2b30>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2c52>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2e82>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c3044>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 102 3 2142