

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Свердловской области
«Асбестовская школа-интернат, реализующая адаптированные основные общеобразовательные
программы»

Рассмотрено

Руководитель ШМО

_____/Н.Б. Семенова /
ФИО

Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20__ г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР

_____/Ю.В. Воробьева /
ФИО

« ____ » _____ 20__ г.

Утверждаю

Директор ГБОУ СО

«Асбестовская школа-интернат»
_____/Л.М. Салимзянова
ФИО

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по _____ физике _____
название предмета

для _____ 7-9 классов _____
(класс)

на _____ 2023-2024 _____ учебный год

педагога _____ Кравченя Натальи Анатольевны _____
Ф.И.О.

г. Асбест, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер 64101) (далее – ФГОС ООО), Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (далее – АООП ООО ЗПР), Примерной рабочей программы основного общего образования по предмету «Физика», Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, Программы воспитания, программы основного общего образования (Физика. 7-9 классы. А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник), с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

Рабочая программа реализуется в учебниках физики (А.В. Перышкин, Физика 7 класс. М.: Дрофа, 2014; Перышкин, Физика 8 класс. М.: Дрофа, 2013; Перышкин Физика 9 класс. М.: Дрофа, 2016). Она определяет содержание учебного материала, его структуру, последовательность изучения, пути формирования системы знаний, умений, способов деятельности, развития обучающихся, их социализации и воспитания.

Нормативно-правовая база, лежащая в основе разработки рабочей программы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Федеральный закон Российской Федерации от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»".
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
4. Федеральная адаптированная образовательная программа основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 ноября 2022 г. N 1025).
5. Примерная рабочая программа основного общего образования по физике (базовый уровень), одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 27.09.2021 № 3/21).
6. Программа основного общего образования (Физика. 7–9 классы. А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
8. Адаптированная основная общеобразовательная программа основного общего образования для детей с задержкой психического развития ГБОУ СО «Асбестовская школа-интернат».

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности 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

В программе определяются основные цели изучения физики на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные,

предметные (на базовом уровне).

Программа устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся, а также тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы.

При разработке рабочей программы в тематическом планировании учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Учебный предмет «Физика» является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы мироздания являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает обучающихся научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Предмет максимально направлен на формирование интереса к природному и социальному миру, совершенствование познавательной деятельности обучающихся с ЗПР за счет овладения мыслительными операциями сравнения, обобщения, развитие способности аргументировать свое мнение, формирование возможностей совместной деятельности.

Изучение физики способствует развитию у обучающихся с ЗПР пространственного воображения, функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах. Значимость предмета для развития жизненной компетенции обучающихся заключается в усвоении основы физических знаний, необходимых для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни; формировании экологической культуры.

Программа отражает содержание обучения предмету «Физика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение данным учебным предметом представляет определенную трудность для обучающихся с ЗПР. Это связано с особенностями мыслительной деятельности, периодическими колебаниями внимания, малым объемом памяти, недостаточностью общего запаса знаний, пониженным познавательным интересом и низким уровнем речевого развития.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Физика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям данной категории обучающихся, учет их особенностей развития: использование алгоритмов, внутрипредметных и межпредметных связей, постепенное усложнение изучаемого материала.

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем в соответствии с требованиями образовательного стандарта, рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных и психологических особенностей обучающихся с ЗПР на уровне основного общего образования, определяет минимальный набор опытов, демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ, выполняемых обучающимися.

Методической основой изучения курса «Физика» на уровне основного общего образования является системно-деятельностный подход, обеспечивающий достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов посредством организации активной познавательной деятельности обучающихся, что очень важно при обучении детей с ЗПР, для которых характерно снижение познавательной активности.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Общие цели изучения учебного предмета «Физика» представлены в Примерной рабочей программе основного общего образования:

—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 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.

Целевой приоритет воспитания на уровне ОО

Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и, прежде всего, ценностных отношений:

к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;

к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

Основной целью обучения детей с задержкой психического развития на данном предмете является: повышение социальной адаптации детей через применение физических знаний на практике.

Для обучающихся с ЗПР, так же, как и для нормативно развивающихся сверстников, осваивающих основную образовательную программу, доминирующее значение приобретают такие **цели**, как:

- освоение знаний о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- знакомство обучающихся с ЗПР с методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение такими понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Особенности отбора и адаптации учебного материала по физике

Основой обучения обучающихся с ЗПР на предметах естественнонаучного цикла является развитие у них основных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение) на основе выполнения развивающих упражнений, формирование приемов умственной работы: анализ исходных данных, планирование материала, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля, а также осуществляется ликвидация пробелов в знаниях, закрепление изученного материала, отработка алгоритмов, повторение пройденного. Большое значение придается умению рассказать о выполненной работе с правильным употреблением соответствующей терминологии и соблюдением логических связей в излагаемом материале. Для обучающихся ЗПР на уровне основного общего образования по-прежнему являются характерными: недостаточный уровень развития отдельных психических процессов (восприятия, внимания, памяти, мышления), сниженный уровень интеллектуального развития, низкий уровень выполнения учебных заданий, низкая успешность обучения. Поэтому при изучении физики требуется целенаправленное интеллектуальное развитие обучающихся с ЗПР, отвечающее их особенностям и возможностям. Учет особенностей обучающихся с ЗПР требует, чтобы при изучении нового материала обязательно происходило многократное его повторение; расширенное рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью; актуализация первичного жизненного опыта обучающихся.

Усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у обучающихся с ЗПР, поэтому теория изучается без выводов сложных формул. Задачи, требующие применения сложных математических вычислений и формул, в особенности таких тем, как «Механическое движение», «Архимедова сила», «Механическая энергия», «Электрические явления», «Электромагнитные явления», решаются в классе с помощью учителя.

Особое внимание при изучении курса физики уделяется постановке и организации эксперимента, а также проведению (преимущественно на каждом уроке) кратковременных демонстраций (возможно с использованием электронной демонстрации). Некоторые темы обязательно должны включать опорные лабораторные работы, которые развивают умение пользоваться простейшими приборами, анализировать полученные данные. В связи с особенностями поведения и деятельности обучающихся с ЗПР (расторможенность, неорганизованность) предусмотрен строжайший контроль за соблюдением правил техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ.

Большое внимание при изучении физики подростками с ЗПР обращается на овладение ими практическими умениями и навыками. Предусматривается уменьшение объема теоретических сведений, включение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного или факультативного изучения. Предлагается уменьшение объема математических вычислений за счет увеличения качественного описания явлений и процессов

Достаточное количество времени отводится на рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью, с теми явлениями, наблюдениями, которые хорошо известны ученикам из их жизненного опыта.

Максимально используются межпредметные связи с такими дисциплинами, как география, химия, биология, т.к. обучающиеся с ЗПР особенно нуждаются в преподнесении одного и того же учебного материала в различных аспектах, в его варьировании, в неоднократном повторении и закреплении полученных знаний и практических умений. Позволяя рассматривать один и тот же учебный материал с разных точек зрения, межпредметные связи способствуют его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений.

Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Физика»

Примерная тематическая и терминологическая лексика по курсу физики соответствует АООП ООО.

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР на уроках физики определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ПООП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности, специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

В связи с особыми образовательными потребностями обучающихся с ЗПР, при планировании работы ученика на уроке следует придерживаться следующих моментов:

1. При опросе необходимо: давать алгоритм ответа; разрешать пользоваться планом, составленным при подготовке домашнего задания; давать больше времени готовиться к ответу у доски; разрешать делать предварительные записи, пользоваться наглядными пособиями.

2. По возможности задавать обучающимся наводящие и уточняющие вопросы, которые помогут им последовательно изложить материал.

3. Систематически проверять усвоение материала по темам уроков, для своевременного обнаружения пробелов в прошедшем материале.

4. В процессе изучения нового материала внимание учеников обращается на наиболее сложные разделы изучаемой темы. Необходимо чаще обращаться к ним с вопросами, выясняющими понимание учебного материала, стимулировать вопросы при затруднениях в усвоении нового материала.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система.

В режиме дистанционного обучения реализуются:

- лекции с обучающимися в режиме off-line и/или on-line (система общения, при которой преподаватель и обучающиеся обмениваются информацией с временным промежутком/ система общения преподавателя и обучающихся в режиме реального времени), в форме теле - и видеолекций, лекций-презентаций;
- практические и лабораторные занятия с обучающимися в форме видеоконференции или собеседования в режиме chat (система общения, при которой участники, подключенные к Интернет, обсуждают заданную тему короткими текстовыми сообщениями в режиме реального времени);
- индивидуальные и групповые консультации с использованием информационных и телекоммуникационных технологий (skype, whatsapp, viber и др.);
- самостоятельная работа обучающихся, включающая изучение основных и дополнительных учебно-методических материалов;
- выполнение расчетно-практических, тестовых и иных заданий;
- работа с интерактивными учебниками и учебно-методическими материалами, в том числе с сетевыми или автономными мультимедийными электронными учебниками, практикумами; - текущие и промежуточные контроли (прием лабораторных работ, выполненных с помощью виртуальных лабораторных практикумов или с помощью другого программного обеспечения, проверка контрольных работ, прием зачетов, защита курсовых проектов и работ).

Для работы в дистанционном режиме используются **следующие платформы для дистанционного обучения и программы для видеокommunikации**: Zoom, Facebook Live, Instagram Live, G Suite (Hangouts), Microsoft teams и др.

Технологии, используемые в обучении: развивающего обучения, обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, развития исследовательских навыков, информационно-коммуникационные, здоровьесбережения и т. д.

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: текущий контроль в форме устного, фронтального опроса, контрольных работ, физических диктантов, тестов, проверочных работ, лабораторных работ; итоговый контроль – итоговая контрольная работа.

Уровни достижения результата образованности

Знание

«5» (высокий) – знает термины, факты, определения, понятия, способы деятельности, методы познания;

«4» (средний) знает термины, факты, определения понятий. Допускает 1-3 неточности в знании идей и методов курса. В основном знает способы деятельности;

«3» (достаточный) – знает термины, факты, определения понятия. Возможны неточности в определении понятий. Допускает ошибки в знании идей и методов курса.

Понимание

«5» (высокий) – понимает явления природы; связь мира живой и неживой природы; изменения природной среды под воздействием человека;

«4» (средний) – имеет представление об явлениях природы; связи мира живой и неживой природы; изменении природной среды под воздействием человека, но допускает неточности. В основном правильно употребляет терминологию, понимает смысл заданий;

«3» (достаточный) – понимает факты, определения, понятия, допускает ошибки, не ориентируется в окружающем мире. Недостаточно знает методы, способы познания окружающего мира.

Применение

«5» (высокий) – владеет начальными естественнонаучными умениями проводить наблюдения, опыты и измерения описывать их результаты, формулировать выводы; применяет

полученные знания и умения для решения задач в повседневной жизни, безопасного поведения в природной среде, оказание простейших видов первой медицинской помощи;

«4» (средний) – владеет начальными естественнонаучными умениями проводить наблюдения, опыты и измерения, описывать их результаты; затрудняются в формулировании выводов, применяет полученные знания и умения для решения практических задач в повседневной жизни;

«3» (достаточный) – в проведении наблюдений, опытов, измерений требуется помощь со стороны педагога, не может самостоятельно формулировать выводы, не всегда применяет полученные знания и умения для решения практических задач в повседневной жизни.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе. В тематическом планировании для 7 и 8 классов предполагается резерв времени, а в 9 классе — повторительно-обобщающий модуль.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

— проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

— ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

— 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.

Эстетическое воспитание:

— восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности. Ценности научного познания:

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

— развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование 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.

Трудовое воспитание:

— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

— 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.

Адаптация обучающегося 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

Универсальные познавательные 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.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких 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.

Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):

- 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.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

2) знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение, тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие,

плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, дисперсия света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;

3) владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон Гука, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления

Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Физика», распределенные по годам обучения

Результаты по годам формулируются по принципу добавления новых результатов от года к году (результаты очередного года по умолчанию включают результаты предыдущих лет).

7 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: 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 сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды, с опорой на дидактический материал
- 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, после предварительного обсуждения с педагогом;
- 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 с помощью педагога;
- 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) с опорой на схему; при описании раскрывать 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 с опорой на дидактический материал;*

- 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 под руководством педагога с обсуждением плана работы;*
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: при помощи педагога 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 типовые расчётные задачи в 1 действие с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, 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 после предварительного обсуждения с педагогом; при помощи педагога в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), с опорой на дидактический материал различать и интерпретировать полученный результат, находить после обсуждения с педагогом ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования с опорой на схему, записывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов с опорой на алгоритм; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить совместно с педагогом 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 плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков*); под руководством педагога участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- соотносить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции; при выполнении измерений под руководством педагога собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость с опорой на дидактический материал;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств после предварительного обсуждения с педагогом с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- 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 с помощью педагога отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- 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 под руководством педагога с обсуждением плана работы краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований под руководством педагога распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

8 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления после предварительного обсуждения с педагогом (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать с помощью педагога проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега;

электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать под руководством педагога с обсуждением плана работы изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать с помощью педагога физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- определять после предварительного обсуждения с педагогом свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, *закон Джоуля–Ленца*, закон сохранения энергии; при этом находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;
- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, при помощи педагога выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать типовые расчётные задачи в 1–2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов после предварительного обсуждения с педагогом; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагрева при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования с опорой на схему; описывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;
- иметь представления о измерении температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; при помощи педагога сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

- проводить совместно с педагогом исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения под руководством педагога, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования после обсуждения с педагогом;
- соотносить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): с помощью педагога планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять с помощью педагога принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя методические материалы о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать после предварительного обсуждения с педагогом простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, соотнося условные обозначения элементов электрических цепей;
- 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 с помощью педагога поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога;
- создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов под руководством педагога распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, *центростремительное ускорение*, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, *спектры испускания и поглощения*; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- соотносить явления после предварительного обсуждения с педагогом (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 с помощью педагога 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 под руководством педагога переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать под руководством педагога с обсуждением плана работы 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 с помощью учителя правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, с опорой на методических материал находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом 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 находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;
- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять при помощи

педагога причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать типовые расчётные задачи в 1–2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с, 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 с помощью учителя реалистичность полученного значения физической величины;
- иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, после предварительного обсуждения с педагогом выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов 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 с опорой на схему; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы под руководством педагога;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (*фокусное расстояние собирающей линзы*); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
- проводить совместно с педагогом 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): после обсуждения под руководством педагога планировать исследование, собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- соотносить 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): с помощью педагога 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 после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять с помощью педагога основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра с опорой на методические материалы;
- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом 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 цифровые образовательные ресурсы;
- использовать под руководством педагога 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 под руководством педагога поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
 - использовать при выполнении учебных заданий отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога; создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ 7 КЛАССА

Введение (4 ч)

Физика – наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики (наблюдения

и опыты), их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Точность и погрешность измерений. Нахождение погрешности измерения.

Фронтальная лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора».

Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)

Строение вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула – мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Связь скорости диффузии с температурой тела. Взаимодействие частиц вещества. Физический смысл взаимодействия молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

Фронтальная лабораторная работа «Измерение размеров малых тел».

Взаимодействие тел (22 ч)

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Расчет пути и времени движения. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тела. Расчет скорости пути. Средняя скорость. Нахождение средней скорости неравномерного прямолинейного движения. Явление инерции.

Проявление инерции в быту и технике. Взаимодействие тел. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса – мера инертности тела. Инертность – свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг и т. д. Измерение массы тела на весах. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Расчет массы и объема тела по его плотности. Сила. Сила – причина изменения скорости движения. Сила – векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила – мера взаимодействия тел. Явление тяготения. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах. Сила упругости. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Основные подтверждения существования силы упругости.

Точка приложения силы упругости и направление ее действия. Закон Гука. Вес тела. Вес тела – векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса и направление его действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Динамометр. Изучение устройства динамометра. Измерение сил с помощью динамометра. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение двух сил. Равнодействующая сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.

Фронтальные лабораторные работы «Измерение массы тела на рычажных весах», «Измерение объема тела», «Определение плотности твердого тела», «Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра».

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердого тела. Формула для нахождения давления. Способы изменения давления в быту и технике. Давление газа. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы

от объема и температуры. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Расчет давления на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью – на разных. Устройство и действие шлюза. Вес воздуха. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Барометр-анероид. Знакомство с устройством и работой барометра-анероида. Использование барометра-анероида при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра. Поршневой жидкостный насос. Принцип действия поршневого жидкостного насоса. Гидравлический пресс. Физические основы работы гидравлического пресса. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Плавание судов. Физические основы плавания судов. Водный транспорт. Воздухоплавание. Физические основы воздухоплавания.

Фронтальные лабораторные работы «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело», «Выяснение условий плавания тела в жидкости».

Работа и мощность. Энергия (14 ч)

Механическая работа. Ее физический смысл. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Энергия. Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия.

Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Превращение одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Простые механизмы. Рычаг. Условие равновесия рычага. Рычаги в технике, быту и природе. Момент силы. Правило моментов. Единица момента силы.

Блоки. «Золотое правило» механики. Суть «золотого правила» механики. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Подвижный и неподвижный блоки – простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.

Фронтальные лабораторные работы «Выяснение условия равновесия рычага», «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

Повторение (2 ч)

Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе.

Фронтальная лабораторная работа «Измерение силы трения с помощью динамометра».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ 8 КЛАССА

Тепловые явления (26 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

Демонстрационный эксперимент Демонстрационный термометр. Наблюдение за движением частицы при помощи модели для демонстрации броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятников. Падение стального и пластилинового шариков на стальную пластину и пластину, покрытую пластилином. Передача тепла от одной части тела другой. Теплопроводность различных веществ. Вращение бумажной вертушки, расположенной над пламенем свечи, кипение воды с брошенными в нее кристалликами марганцовокислого калия. Расширение воздуха в теплоприемнике при воздействии на него нагретого тела. Модель кристаллической решетки. Испарение различных жидкостей: зависимость скорости испарения от температуры, рода жидкости, площади поверхности. Охлаждение жидкости при испарении. Устройство и принцип действия психрометра. Устройство и принцип действия гигрометра. Кинематическая модель ДВС. Работа газа и пара при расширении. Устройство действие паровой турбины. Видеофильм «Паровые турбины».

Электрические и электромагнитные явления (31 ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической

цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока.

Закон Джоуля – Ленца.

Фронтальные лабораторные работы:

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Демонстрационный эксперимент

Электризация различных тел. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Обнаружение поля заряженного шара. Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика. Электризация шарика электроскопа в электрическом поле. Электризация двух электроскопов в электрическом поле заряженного тела. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы, термопара, фотоэлементы. Нагревание провода электрическим током. Выделение меди при электролизе CuSO_4 . Действие катушки с током на магнитную стрелку. Свечение неоновой лампы. Амперметр. Вольтметр. Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении участка цепи. Цепь с последовательно соединенными лампочками. Постоянство силы тока в различных участках цепи. Напряжения в цепи с последовательно соединенными проводниками. Параллельное соединение проводников. Закономерности в цепи параллельным соединением проводников. Применение параллельного соединения проводников. Механическая работа электрического тока. Измерение мощности в электрической цепи с помощью амперметра и вольтметра. Нагревание проводников из разных веществ электрическим током. Устройство и принцип действия электронагревательных приборов. Модель конденсатора. Демонстрация различных типов конденсаторов. Зависимость емкости конденсатора от площади, расстояния между пластинами, диэлектрика между пластинами. Устройство и принцип действия электромагнита. Использование электромагнитов в электрическом звонке, электромагнитном реле и телеграфе. Взаимодействие постоянных магнитов. Спектры магнитных полей постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Устройство и действие компаса. Движение проводника и рамки с током в магнитном поле. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Видеофильм «Электродвигатель постоянного тока».

Световые явления (10 ч)

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Фронтальная лабораторная работа:

11. Получение изображения при помощи линзы.

Демонстрационный эксперимент

Излучение света различными источниками. Прямолинейное распространение света. Получение тени и полутени. Отражение света. Равенство углов при отражении от зеркальной поверхности. Зеркальное отражение света. Диффузное отражение света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку. Выпуклые и вогнутые линзы. Прохождение света сквозь собирающую линзу. Прохождение света сквозь рассеивающую линзу. Получение изображений с помощью линз. Модель глаза.

Повторение (1 ч)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ 9 КЛАССА

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

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

Фронтальные лабораторные работы:

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

Демонстрационный эксперимент

Определение координаты материальной точки в заданной системе отсчета. Путь и перемещение. Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости $v = v(t)$, вычисление по этому графику перемещения. Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения. Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью. Относительность скорости, перемещения, траектории. Явление инерции. Опыт, свидетельствующий о том, что ускорение, получаемое телом, зависит от массы тела. Демонстрация второго закона Ньютона. Взаимодействие магнитов на расстоянии. Взаимодействие движущихся сцепленных тел. Падение тела в воздухе и в разреженном пространстве.

Невесомость. Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса. Примеры прямолинейного и криволинейного движения, направление скорости при движении тела по окружности. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Модель ракеты.

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 нитяного маятника от его длины.

Демонстрационный эксперимент

Примеры колебательных движений. Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура. Период колебаний пружинного маятника. Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс маятников. Образование и распространение поперечных и продольных волн. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы, термопара, фотоэлементы. Колеблущееся тело как источник звука. Зависимость высоты тона от частоты колебаний. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний. Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний. Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс.

Электромагнитное поле (25 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.

Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами.

Фронтальные лабораторные работы:

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

Демонстрационный эксперимент

Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов. Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом. Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи. Трансформатор универсальный. Излучение и прием электромагнитных волн. Регистрация свободных электрических колебаний. Преломление светового луча. Разложение белого света на составляющие при прохождении через призму.

Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (15 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. α -, β - и γ -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 α - и β -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.

Фронтальные лабораторные работы:

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (7 ч)

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

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

1. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 7 класс. Дидактические материалы. М.: Дрофа, 2014
2. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа
3. Филонович Н.В. Физика. 7 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. М.: Дрофа, 2014
4. Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 7 класс. Рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2013
5. Ханнанова Т.А., Ханнанов Н.К. Физика. 7 класс. Тесты. М.: Дрофа, 2014.
6. Лабораторные работы по физике. 7, 8, 9 классы (виртуальная физическая лаборатория).
7. Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М.: Дрофа, 2015.
8. Филонович Н.В. Физика. 8 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. М.: Дрофа, 2015.

9. Ханнанова Т.А. Физика. 8 класс. Рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2014.
10. Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В. Физика. 8 класс. Сборник вопросов и задач. М.: Дрофа, 2014.
11. Ханнанов Н.К., Ханнанова Т.А. Сборник тестовых заданий по физике. 8 класс. М.: ВАКО, 2015.
12. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М.: Дрофа, 2014.
13. Касьянов В.А., Дмитриева В.Ф. Рабочая тетрадь. 9 класс. М.: Дрофа, 2016.
14. Перышкин А.В., Филонович Н.В., Гутник Е.М. Программа курса физики для 7–9 классов общеобразовательных организаций. М.: Дрофа 2014.
15. Мультимедийное приложение к учебнику Перышкина А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2014.

Электронные пособия во время проведения демонстрационных опытов:

- Открытая физика / под ред. С.М. Козела. – М.: Физикон.
- Физика. Механика. Методики и материалы к урокам.
- Физика. 7 – 11 классы. Практикум. – М.: Физикон.
- Библиотека электронных наглядных пособий. Физика. 7 – 11 классы. – М.: Кирилл и Мефодий.
- Ученический эксперимент по физике. – М.: Центр МНТП.
- Школьный физический эксперимент. – М.: ИД «Равновесие».

**Материалы для организации дистанционного обучения. Физика (7-9 классы)
7 класс**

Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/start/>

Физика и техника https://www.youtube.com/watch?v=pwm-VBuSY_o

<https://www.youtube.com/watch?v=Eta9kBhh03U> <https://www.youtube.com/watch?v=Eta9kBhh03U>

Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерения. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Определение объёма твёрдого тела

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start/>

Человек и окружающий его мир <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1526/start/>

Строение вещества. Молекулы и атомы. Измерение размеров малых тел

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/>

Броуновское движение. Диффузия. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/>

Агрегатные состояния вещества. Обобщение темы «Строение вещества»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/>

Механическое движение <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/>

Виды механического движения. Равномерное и неравномерное движение

<https://infourok.ru/videouroki/468>

<https://infourok.ru/videouroki/421>

Скорость <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/start/>

Инерция. Взаимодействие тел и масса. Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/start/>

Плотность и масса. Определение плотности твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/start/>

Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса». Обобщение по теме «Движение, взаимодействие, масса» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2974/start/>

Сила. Сила тяжести <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/start/>

Равнодействующая сила <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2973/start/>

Сила упругости. Закон Гука. Динамометр. Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/start/>

Вес тела. Невесомость <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2599/start/>

Сила трения. Силы в природе и технике <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/start/>

Решение задач по теме «Силы вокруг нас». Обобщение по теме «Силы вокруг нас» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/>

Давление. Способы увеличения и уменьшения давления. Определение давления эталона килограмма <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/start/>

Природа давления газов и жидкостей. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2598/start/>

<https://mosobr.tv/release/7846>

Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1537/start/>

Сообщающиеся сосуды. Использование давления в технических устройствах <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/start/>

«Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов». Обобщение по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2970/start/>

Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/>

Приборы для измерения давления. Решение задач по теме «Атмосфера и атмосферное давление». Обобщение темы «Атмосфера и атмосферное давление» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2969/start/>

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/start/>

Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/start/>

Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел». Обобщение по теме «Закон Архимеда. Плавание тел» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/start/>

Механическая работа. Мощность <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/>

Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/>

Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя. Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия». Обобщение по теме «Работа, мощность, энергия» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/>

Простые механизмы <https://mosobr.tv/release/7929>

Рычаг и наклонная плоскость. Проверка условия равновесия рычага <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/start/>

Блоки и система блоков. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия. Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/start/>

Решение задач по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Обобщение по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2596/start/>

Виды механического движения. Равномерное и неравномерное движение <https://infourok.ru/videouroki/468>

Средняя скорость <https://infourok.ru/videouroki/422>

Температура и тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/>

Теплопроводность. Конвекция. Излучение <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/>

8 класс

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/>

Решение задач по теме «Внутренняя энергия». Обобщение по теме «Внутренняя энергия» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/>

Агрегатные состояния вещества <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/>
Плавление и отвердевание кристаллических тел <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1539/start/>
Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/start/>
Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Удельная теплота парообразования
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/>
Влажность воздуха. Обобщение по теме «Изменения агрегатного состояния вещества»
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/>
Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.
Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые машины и экология.
Обобщение по теме «Тепловые двигатели» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/>
Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон.
Электризация тел. Электрический заряд <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/>
Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда. Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/>
Обобщение по теме «Электрическое поле» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2592/start/>
Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы.
Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/>
Применение теплового действия электрического тока <https://infourok.ru/videouroki/481>
Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/>
Электрическое напряжение <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/start/>
Электрическое сопротивление. Закон Ома <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/>
Решение задач по теме «Электрический ток» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/start/>
Расчёт сопротивления проводника <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/start/>
Последовательное и параллельное соединение проводников
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/>
Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/>
Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/>
Решение задач по теме «Расчёт характеристик электрических цепей». Обобщение по теме «Расчёт характеристик электрических цепей» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2979/start/>
Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/>
Постоянные магниты. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели.
Магнитное поле Земли <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/>
Электромагниты <https://infourok.ru/videouroki/484>
Решение задач по теме «Магнитное поле». Обобщение темы «Магнитное поле»
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2587/start/>
Система отсчёта. Перемещение. Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/>
Скорость при неравномерном движении. Ускорение и скорость при равнопеременном движении <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/>
Перемещение при равнопеременном движении <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/start/>
Решение задач по теме «Основы кинематики». Обобщение по теме «Основы кинематики»
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/>
Инерция и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/>

Третий закон Ньютона. Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/>

Решение задач по теме «Основы динамики». Обобщение по теме «Основы динамики»
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/>

Итоговая проверочная работа <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3130/start/>

Применение теплового действия электрического тока <https://infourok.ru/videouroki/481>

Электромагниты <https://infourok.ru/videouroki/484>

9 класс

Относительность движения, сложение скоростей <https://infourok.ru/videouroki/336>

<https://infourok.ru/videouroki/560>

Движение тела, брошенного вертикально вверх <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3025/start/>

Движение тела, брошенного горизонтально <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3131/start/>

Движение тела, брошенного под углом к горизонту <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3024/start/>

Движение тела по окружности. Период и частота <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/>

Закон всемирного тяготения <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/start/>

Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3022/start/>

Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3023/start/>

Обобщение по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3021/start/>

Механические колебания <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/>

Маятник. Характеристики колебательного движения. Период колебаний математического маятника <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/>

Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/start/>

Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/start/>

Обобщение по теме «Электромагнитная природа света»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3174/start/>

Звуковые колебания и волны <https://mosobr.tv/release/7951>

Звуковые колебания. Источники звука <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/start/>

Звуковые волны. Скорость звука <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3016/start/>

Громкость звука. Высота и тембр звука <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3015/start/>

Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3014/start/>

Ультразвук и инфразвук в природе и технике. Обобщение по теме «Звук»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/start/>

Индукция магнитного поля <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3012/start/>

Однородное магнитное поле. Магнитный поток <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3132/start/>

Электромагнитная индукция

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3011/start/> <https://mosobr.tv/release/7849>

Переменный электрический ток <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3009/start/>

Электромагнитное поле <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3010/start/>

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/start/>

Механические и электромагнитные колебания <https://mosobr.tv/release/7874>

Механические и электромагнитные волны <https://mosobr.tv/release/7885>

Практическое применение электромагнетизма. Обобщение по теме «Электромагнитные колебания» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2584/start/>

Свет. Источники света <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3007/start/>

Распространение света в однородной среде <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1543/start/>

Отражение света. Плоское зеркало <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/start/>

Преломление света <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3005/start/>
Линзы <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3004/start/>
Изображение, даваемое линзой <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3003/start/>
Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Обобщение по теме «Геометрическая оптика» <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/start/>
Скорость света. Методы измерения скорости света <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3002/start/>
Разложение белого света на цвета. Дисперсия света <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/start/>
Механическое движение <https://infourok.ru/videouroki/468>
Качественные задачи по механике <https://mosobr.tv/release/7941>
Относительность движения, сложение скоростей <https://infourok.ru/videouroki/336>
Ускорение свободного падения на Земле и других планетах <https://infourok.ru/videouroki/508>
Свободное падение <https://infourok.ru/videouroki/505>
Первая космическая скорость <https://infourok.ru/videouroki/308>
Силы в природе https://uchebnik.mos.ru/moderator_materials/material_view/atomic_objects/1405905
Сила Ампера <https://www.youtube.com/watch?v=ufLl9X5tgf0>
Переменный электрический ток <https://infourok.ru/videouroki/537>
Экспериментальные методы исследования частиц
<https://www.youtube.com/watch?v=TKb79UHcVfA>
Физико-математический практикум: экспериментальные задачи
<https://mosobr.tv/release/7988>
<https://mosobr.tv/release/8016>

Календарно – тематическое планирование 7 класс

№ уро- ка	Раздел, тема урока	Кол. часов	Дата	
			план.	факт.
1	2	3	4	5
	Введение	4		
1	Физика – наука о природе. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыт			
2	Физические величины и их измерения			
3	Точность и погрешность измерений			
4	Фронтальная лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора»			
	Глава 1. Первоначальные сведения о строении вещества	5		
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение			
6	Фронтальная лабораторная работа «Определение размеров малых тел»			
7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие молекул			
8	Агрегатные состояния вещества			
9	Урок обобщения по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»			
	Глава 2. Взаимодействие тел	22		
10	Механическое движение			
11	Скорость. Единицы скорости			
12	Расчет пути и времени движения			
13	График пути и скорости равномерного прямолинейного движения			
14	Решение задач на расчет средней скорости			
15	Инерция			
16	Масса тела. Измерение массы тела на весах			
17	Фронтальная лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах»			
18	Плотность вещества			
19	Расчет массы и объема тела по его плотности			
20	Фронтальные лабораторные работы «Измерение объема тела», «Определение плотности твердого тела»			
21	Решение задач. Подготовка к контрольной работе			

22	Контрольная работа № 1 «Плотность вещества»			
23	Сила			
24	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах			
25	Сила упругости. Закон Гука			
26	Вес тела			
27	Динамометр. Фронтальная лабораторная работа «Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра»			
28	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил			
29	Сила трения			
30	Контрольная работа № 2 «Силы»			
31	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе			
	Глава 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов	21		
32	Давление твердого тела			
33	Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля			
34	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда			
35	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»			
36	Сообщающиеся сосуды			
37	Контрольная работа № 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»			
38	Вес воздуха. Атмосферное давление			
39	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли			
40	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах			
41	Манометры			
42	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс			
43	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело			
44	Закон Архимеда			
45	Фронтальная лабораторная работа «Определение выталкивающей (архимедовой) силы на погруженное в жидкость тело»			

46	Плавание тел			
47	Плавание судов			
48	Решение задач по теме «Плавание тел»			
49	Фронтальная лабораторная работа «Выяснение условий плавания тела в жидкости»			
50	Воздухоплавание			
51	Повторение и обобщение тем «Архимедова сила», «Плавание тел»			
52	<i>Контрольная работа № 4 «Архимедова сила. Плавание тел»</i>			
	Глава 4. Работа и мощность. Энергия			
53	Механическая работа. Единицы работы			
54	Мощность. Единицы мощности			
55	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия			
56	Превращение одного вида механической энергии в другой			
57	<i>Контрольная работа № 5 «Механическая работа. Мощность. Энергия»</i>			
58	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге			
59	Момент силы. Рычаги в технике, быту, природе			
60	Фронтальная лабораторная работа «Выяснение условия равновесия рычага»			
61	Блоки. «Золотое правило» механики			
62	Центр тяжести тела			
63	Условия равновесия тел			
64	КПД простых механизмов			
65	Фронтальная лабораторная работа «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»			
66	Контрольная работа № 6 «Итоговая контрольная работа»			
	Повторение	2		
67	Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе			
68	Фронтальная лабораторная работа «Измерение силы трения с помощью динамометра»			

Перечень фронтальных лабораторных работ:

1. Фронтальная лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора».
2. Фронтальная лабораторная работа «Определение размеров малых тел».
3. Фронтальная лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах».
4. Фронтальные лабораторные работы «Измерение объема тела», «Определение плотности твердого тела».
5. Фронтальная лабораторная работа «Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра».
6. Фронтальная лабораторная работа «Определение выталкивающей (архимедовой) силы на погруженное в жидкость тело».
7. Фронтальная лабораторная работа «Выяснение условий плавания тела в жидкости».
8. Фронтальная лабораторная работа «Выяснение условия равновесия рычага».
9. Фронтальная лабораторная работа «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».
10. Фронтальная лабораторная работа «Измерение силы трения с помощью динамометра».

Перечень контрольных работ:

- Контрольная работа № 1 «Плотность вещества».
- Контрольная работа № 2 «Силы».
- Контрольная работа № 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов».
- Контрольная работа № 4 «Архимедова сила. Плавание тел».
- Контрольная работа № 5 «Механическая работа. Мощность. Энергия».
- Контрольная работа № 6 «Итоговая контрольная работа».

Календарно – тематическое планирование 8 класс

№ уро- ка	Раздел, тема урока	Кол. часов	Дата	
			план.	факт.
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Тепловые явления.	26		
1	Тепловое движение. Температура			
2	Внутренняя энергия			
3	Способы изменения внутренней энергии тела			
4	Виды теплопередачи. Теплопроводность			
5	Конвекция. Излучение			
6	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества			
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении			
8	Фронтальная лабораторная работа №1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»			
9	Уравнение теплового баланса			
10	Фронтальная лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела»			
11	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания			
12	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах			
13	<i>Контрольная работа 1 «Тепловые явления»</i>			
14	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел			
15	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления			
16	Решение задач по теме «Удельная теплота сгорания. Удельная теплота плавления»			
17	Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар			
18	Кипение. Удельная теплота парообразования			
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Фронтальная лабораторная работа 3 «Измерение влажности воздуха»			
20	Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества»			
21	Объяснение агрегатных состояний вещества на основании атомно-молекулярного строения			
22	Контрольная работа 2 «Изменение агрегатных состояний вещества»			
23	Двигатель внутреннего сгорания			
24	Принцип действия тепловой машины. Паровая турбина			
25	КПД теплового двигателя			
26	Решение задач по теме «Нахождение КПД теплового двигателя»			

	Глава 2. Электрические и электромагнитные явления	31		
27	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп			
28	Электрическое поле			
29	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов			
30	Объяснение электрических явлений			
31	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части			
32	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направления электрического тока			
33	Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока			
34	Фронтальная лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках»			
35	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения			
36	Фронтальная лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»			
37	Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление Реостаты			
38	Закон Ома для участка цепи			
39	Решение задач по теме «Закон Ома. Вычисление сопротивление проводника»			
40	Фронтальная лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»			
41	Фронтальная лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»			
42	Последовательное соединение проводников			
43	Параллельное соединение проводников			
44	Обобщающий урок по теме: «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника»			
45	Контрольная работа 3 по теме «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника»			
46	Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике			
47	Фронтальная лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»			
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители			
49	Конденсатор			
50	Решение задач			
51	Контрольная работа 4 «Работа и мощность			

	электрического тока. Закон Джоуля-Ленца»			
52	Магнитное поле тока			
53	Электромагниты и их применение			
54	Фронтальная лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытания его действия»			
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли			
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель			
57	Фронтальная лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»			
	Глава 3. Световые явления	10		
58	Источник света. Распространение света			
59	Отражение света. Законы отражения			
60	Плоское зеркало. Изображение в плоском зеркале			
61	Преломление света. Закон преломления света			
62	Линзы. Оптическая сила линзы			
63	Изображения, даваемые линзой			
64	Фронтальная лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы»			
65	Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки			
66	Решение задач			
67	Контрольная работа 5 «Итоговая контрольная работа»			
	Повторение	1		
68	Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе			

Перечень фронтальных лабораторных работ:

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.
4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
11. Получение изображения при помощи линзы.

Перечень контрольных работ:

Контрольная работа 1 «Тепловые явления».

Контрольная работа 2 «Изменение агрегатных состояний вещества».

Контрольная работа 3 по теме «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника».

Контрольная работа 4 «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца».

Контрольная работа 5 «Итоговая контрольная работа»

Календарно – тематическое планирование 9 класс

№ уро- ка	Раздел, тема урока	Кол. часов	Дата	
			план.	факт.
1	2	3	4	5
	Глава 1. Законы движения и взаимодействия тел	34		
1	Материальная точка. Система отсчета			
2	Перемещение			
3	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось			
4	Определение координаты движущегося тела			
5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении			
6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение			
7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости			
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении			
9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости			
10	Фронтальная лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»			
11	Относительность движения			
12	Самостоятельная работа по теме «Прямолинейной равноускоренное движение»			
13	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона			
14	Второй закон Ньютона			
15	Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона»			
16	Третий закон Ньютона			
17	Решение задач по теме: «третий закон Ньютона»			
18	Свободное падение тел			
19	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»			
20	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.			
21	Решение задач по теме: «Свободное падение тел»			
22	Закон всемирного тяготения и условия его применимости			
23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах			
24	Решение задач по теме: «Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах»			
25	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью			
26	Решение задач по теме: «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью»			
27	Импульс тела. Закон сохранения импульса			
28	Решение задач по теме: «Импульс тела. Закон			

	сохранения импульса»			
29	Решение задач по теме: «Импульс тела. Закон сохранения импульса»			
30	Реактивное движение. Ракеты Вывод закона сохранения механической энергии			
31	Решение задач по теме: «Закон сохранения механической энергии»			
32	Решение задач по теме: «Закон сохранения механической энергии»			
33	Обобщающий урок по теме «Законы взаимодействия и движения тел»			
34	<i>Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»</i>			
	Глава 2. Механические колебания и волны. Звук	15		
35	Колебательное движение. Свободные колебания			
36	Величины, характеризующие колебательное движение			
37	Фронтальная лабораторная работа 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»			
38	Решение задач по теме: «Период и частота свободных колебаний»			
39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания			
40	Резонанс			
41	Распространение колебаний в среде. Волны			
42	Длина волны. Скорость распространения волны			
43	Источники звука. Звуковые колебания			
44	Характеристики звуковых колебаний			
45	Распространения звука. Звуковые волны			
46	Отражение звука. Звуковой резонанс			
47	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны»			
48	Обобщающий урок по теме: «Механические колебания и волны. Звук»			
49	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Механические колебания и волны. Звук»</i>			
	Глава 3. Электромагнитное поле	25		
50	Магнитное поле			
51	Направление тока и направление линий его магнитного поля			
52	Решение задач			
53	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки			
54	Решение задач по теме: «Правило левой руки».			
55	Индукция магнитного поля. Магнитный поток			
56	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля»			
57	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля»			
58	Явление электромагнитной индукции			
59	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления			

	электромагнитной индукции»			
60	Направление индукционного тока. Правило Ленца			
61	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»			
62	Явление самоиндукции			
63	Получение, передача переменного электрического тока. Трансформатор			
64	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны			
65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний			
66	Принципы радиосвязи и телевидения			
67	Электромагнитная природа света. Отражение света.			
68	Решение задач по теме: «Отражение света»			
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел			
70	Решение задач по теме: «Преломление света»			
71	Типы оптических спектров. Фронтальная лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»			
72	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров			
73	Обобщающий урок по теме «Электромагнитное поле»			
74	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле»			
	Глава 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	15		
75	Радиоактивность. Модели атомов			
76	Радиоактивные превращения атомных ядер			
77	Экспериментальные методы исследования частиц. Фронтальная лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»			
78	Открытие протона и нейтрона			
79	Состав ядра атома. Ядерные силы			
80	Энергия связи. Дефект масс			
81	Деление ядер урана. Цепная реакция. Фронтальная лабораторная работа № 7 «Изучение ядра атома урана по фотографии треков»			
82	Ядерный реактор. Атомная энергетика			
83	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада			
84	Термоядерная реакция			
85	Решение задач по теме: «Термоядерная реакция»			
86	Фронтальная лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада радона. Фронтальная лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»			
87	Обобщающий урок по теме: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»			

88	Контрольная работа по теме: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»			
89	Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе			
	Глава 5. Строение и эволюция Вселенной	7		
90	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.			
91	Большие планеты Солнечной системы			
92	Малые тела Солнечной системы.			
93	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд			
94	Строение и эволюция Вселенной			
95	Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»			
96	Контрольная работа по теме «Строение и эволюция Вселенной»			
97, 98	Повторение пройденного курса			
99	Итоговая контрольная работа			

Перечень лабораторных, контрольных работ по физике, 9 класс

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».

Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».

Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».

Лабораторная работа № 7 «Изучение ядра атома урана по фотографии треков».

Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада радона».

Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

Контрольные работы:

Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».

Контрольная работа № 2 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».

Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле».

Итоговая контрольная работа.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 709346372946738420135056007448981155039651512559

Владелец Салимзянова Лилия Мансуровна

Действителен с 05.06.2023 по 04.06.2024