

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

МОАУ "СОШ № 86"

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей физико-математического направления

Протокол № 1

от "26" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Методический совет

Протокол № 1

от "27" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОАУ «СОШ № 86»

_____/Сапкулова Е.В.

Приказ № 346

от "29" августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(ID 3226487)

**Элективного курса
«Практикум решения задач по физике»
(для 7-9 классов)**

Оренбург 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание программы элективного курса по физике для 9 класса «Практикум решения задач по физике» направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся 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 естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа элективного курса предназначена для предпрофильной подготовки учащихся 9 классов. Она поможет учащимся оценить свои способности не только к физике, но и к математике на повышенном уровне и сделать осознанный выбор дальнейшего обучения в старшей школе.

Элективный курс ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися на уроках физики знаний и умений, посвящён самым важным вопросам курса физики основной школы. Ключевые понятия и законы физики не могут быть усвоены на достаточно высоком уровне, если их изучение не будет сопровождаться решением различного типа задач: практических, качественных, расчетных, графических и др.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественнонаучную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т.е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественнонаучными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественнонаучная грамотность — это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

1. научно объяснять явления,
2. оценивать и понимать особенности научного исследования,
3. интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

Одним из средств повышения качества образования является формирование функциональной грамотности, которая оценивается в соответствии с методологией моделей международных исследований. Функциональная грамотность прослеживается через предметные, метапредметные и личностные результаты и подразумевает, что ученики овладеют ключевыми компетенциями,

которые позволят получить дальнейшее образование и ориентироваться в мире профессий и в общественно-социальной сфере жизни. Для достижения этих целей при проектировании уроков включаются различные виды заданий по формированию функциональной грамотности, содержащиеся в Банках заданий разных уровней. Кроме того в программах внеурочной деятельности включены задания по формированию функциональной грамотности.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

Цели изучения физики:

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

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

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

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. Данная рабочая программа рассчитана на 34 часа в 9 классе, 1 час в неделю.

Программа элективного курса полностью соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта.

Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно-ориентированного подходов: освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире.

9 КЛАСС

1. Правила и приемы решения физических задач. (3 часа)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение.

Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения.

2. Механика. (9 часов)

Кинематика поступательного и вращательного движения. Свободное падение. Динамика. Законы Ньютона. Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Движение системы связанных тел.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел.

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Знакомство с примерами решения олимпиадных задач по механике.

3. Гидроаэродинамика. (3 часа)

Давление столба жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плавание тел. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.

4. Теплота. (3 часа)

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Влажность воздуха. Агрегатное состояние вещества.

5. Механические колебания и волны. (3 часа)

Простейшие колебательные системы. Период, частота. Резонанс. Превращение энергии. Механические волны.

6. Постоянный ток. (5 часов)

Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Работа и мощность тока. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи.

7. Атомная физика. (3 часа)

Атомное ядро. Радиоактивность. Закон сохранения заряда. Ядерные превращения.

8. Итоговое занятие 1 час

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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.

Целевые ориентиры и планируемые результаты формирования функциональной грамотности

Стандарты подразумевают, что человек развивает функциональную грамотность в течение всей жизни. Поэтому в школе важно уделить внимание возможностям для саморазвития и самообразования учеников. Формирование функциональной грамотности рассматривается с точки зрения направлений и соответствующих результатов:

Читательская грамотность – способность понимать и использовать тексты, размышлять о них, а также заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять знания и возможности в социальной жизни.

Естественно-научная грамотность – Способность занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками: научно объяснять явления, понимать особенности естественно-научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства.

Математическая грамотность – способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных практических контекстах.

Финансовая грамотность – способность рационально распоряжаться деньгами, принимать разные финансовые решения, которые позволяют достигать личного финансового благополучия.

Креативное мышление – способность создавать или иным образом воплощать в жизнь что-то новое.

Глобальные компетенции – способность успешно применять знания, умения, взгляды, отношения, ценности при взаимодействии с различными людьми, при участии в решении глобальных проблем.

Формирование функциональной грамотности реализуется на основе личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностными результатами работы является формирование следующих умений:

- оценивать свою вежливость;
- определять степень вежливости при общении людей (вежливо – невежливо – грубо);
- осознавать важность соблюдения правил речевого этикета для успешного общения, установления добрых, уважительных взаимоотношений;

- осознавать свою ответственность за произнесённое или написанное слово;
- понимать необходимость добрых дел, подтверждающих добрые слова.

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий:

- определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев;
- критически осмысливать свой опыт общения, выявлять причины удач и неудач при взаимодействии;
- осознавать разнообразие текстов (жанров), продуцируемых людьми для решения коммуникативных задач;
- учиться подчинять своё высказывание задаче взаимодействия;
- анализировать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.), извлекать необходимые для решения коммуникативных задач сведения;
- перерабатывать информацию: осуществлять подробный, краткий и выборочный пересказ текста;
- осуществлять информационную переработку научно-учебного текста: составлять его план;
- анализировать структуру рассуждения, выявлять уместность приводимых аргументов, правомерность выводов;
- аргументировать свою точку зрения, используя в качестве доказательства правила, цитаты;
- продуцировать рассуждение, соблюдая его структуру: тезис, аргументы, вывод;
- знать основные приёмы подготовки устного выступления – учитывать компоненты речевой ситуации, записывать ключевые слова, план; представлять рисунок, схему; репетировать выступление и т.д.;
- пользоваться приёмами подготовки устного выступления, выступать с графическим (возможно, аудио – , видео –) сопровождением;
- в предложенных коммуникативных ситуациях, опираясь на изученные правила общения, выбирать уместные, эффективные речевые средства.

Предметными результатами является формирование следующих умений:

- отличать подготовленную и неподготовленную речь;
- знать особенности неподготовленной речи;
- осознавать важность соблюдения норм (орфоэпических, лексических, грамматических) для успешного общения;

- знать особенности этикетных жанров комплимента, поздравления;
- реализовывать жанры комплимента, поздравления с учётом коммуникативной ситуации;
- знать основные приёмы подготовки устного выступления – учитывать компоненты речевой ситуации, записывать ключевые слова, план; представлять рисунок, схему; репетировать выступление и т.д.;
- пользоваться приёмами подготовки устного выступления, выступать с графическим (возможно, аудио, видео) сопровождением;
- в предложенных коммуникативных ситуациях, опираясь на изученные правила общения, выбирать уместные, эффективные речевые средства.

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

9 КЛАСС

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения; альфа, бета и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Правила и приемы решения физических задач	2	0	0	РЭШ ЯКласс
2.	Механика	9	0	0	Яндекс учебник РЭШ ЯКласс
3.	Гидроаэродинамика	3	0	0	1. Физика в анимациях https://www.sites.google.com/site/moyacshkola/idu-na-urok/fizika-v-animaciiah 5. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ 6. Физика. ру http://www.fizika.ru/ 7. All физика. http://www.all-fizika.com/
4.	Теплота	3	0	0	1. Физика в анимациях https://www.sites.google.com/site/moyacshkola/idu-na-urok/fizika-v-animaciiah 4. Школьная физика. https://www.sites.google.com/site/saitprofizike/home 5. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ 6. Физика. ру http://www.fizika.ru/
5.	Механические колебания и волны	3	0	0	6. Физика. ру http://www.fizika.ru/ 8. Физика вокруг нас. http://physics03.narod.ru/ 9. LearningApps.org https://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=Интерактивные модули по разным предметам. По физике есть задания на соответствие, кроссворды, различные игры. 11. ЯКласс https://www.yaclass.ru/profile/5c497362-5f11-4d1d-a355-7b9520e1fede
6.	Постоянный ток	5	0	1	3. Интерактивная физика http://interfizika.narod.ru/index.html 10. Яндекс учебник 11. ЯКласс https://www.yaclass.ru/profile/5c497362-5f11-4d1d-a355-7b9520e1fede

7.	Оптика	4	0	0	5. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ 6. Физика. ру http://www.fizika.ru/ 10. Яндекс учебник 11. ЯКласс https://www.yaclass.ru/profile/5c497362-5f11-4d1d-a355-7b9520e1fede
8.	Атомная физика	3	0	0	1. Физика в анимациях https://www.sites.google.com/site/moyacshkola/idu-naturok/fizika-v-animaciiah 3. Интерактивная физика http://interfizika.narod.ru/index.html 4. Школьная физика. https://www.sites.google.com/site/saitpofizike/home 5. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
9.	Итоговое занятие	1	0	0	4. Школьная физика. https://www.sites.google.com/site/saitpofizike/home 5. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ 6. Физика. ру http://www.fizika.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	1	

8. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы			
1.	Правила и приемы решения физических задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения. Анализ физического явления.	1					Изучение нового материала.;
2.	Правила и приемы решения физических задач. Типичные недостатки при решении и оформлении решения задач.	1					Изучение нового материала;
3.	Правила и приемы решения физических задач. Различные приемы и способы решений.	1					Устный опрос;
4.	Механика. Лекция. Кинематика поступательного движения.	1					Тестирование;
5.	Механика. Координатный метод решения задач.	1					Письменный контроль;
6.	Механика. Решение задач на свободное падение.	1					Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
7.	Механика. Законы Ньютона. Силы в природе.	1					Устный опрос;
8.	Механика. Решение задач на основные законы динамики.	1					Решение задач;
9.	Механика. Решение задач на движение тела под действием суммы сил.	1					Решение задач;

10.	Механика. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1					Тестирование;
11.	Механика. Решение задач с помощью законов сохранения.	1					Изучение нового материала;
12.	Механика. Примеры решения олимпиадных задач по механике.	1					Устный опрос;
13.	Гидроаэродинамика. Гидростатическое давление. Законы Паскаля, Архимеда, Бернулли.	1					Письменный контроль;
14.	Гидроаэродинамика. Решение задач по гидростатике.	1					Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
15.	Гидроаэродинамика. Решение задач по гидродинамике.	1					Устный опрос;
16.	Теплота. Внутренняя энергия и теплообмен. Решение качественных задач.	1					Письменный контроль;
17.	Теплота. Задачи на уравнение теплового баланса и агрегатное состояние вещества.	1					Устный опрос;
18.	Теплота. Решение задач на влажность воздуха.	1					Тестирование;
19.	Механические колебания и волны. Простейшие колебательные системы: математический и пружинный маятники. Механические волны.	1					Устный опрос;
20.	Механические колебания и волны. Задачи на движение математического маятника.	1					Письменный контроль;

21.	Механические колебания и волны. Задачи на движение пружинного маятника	1					Устный опрос;
22.	Постоянный ток. Физические величины, характеризующие электрический ток. Закон Ома. Соединение проводов.	1					Тестирование;
23.	Постоянный ток. Приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1					Устный опрос;
24.	Постоянный ток. Задачи на описание электрической цепи с помощью законов Ома.	1					Устный опрос;
25.	Постоянный ток. Задачи на закон Джоуля-Ленца.	1					Письменный контроль;
26.	Постоянный ток. Решение экспериментальных задач на определение показаний приборов при измерении сопротивления.	1		1			Практическая работа;
27.	Оптика. Законы отражения и преломления света. Линзы. Оптические приборы.	1					Тестирование;
28.	Оптика. Решение задач на законы отражения и преломления света.	1					Устный опрос;
29.	Оптика. Задачи на построение изображений в тонкой линзе.	1					Зачет;
30.	Оптика. Решение задач на оптические системы.	1					Письменный контроль;
31.	Атомная физика. Атомное ядро. Радиоактивные превращения. Закон сохранения заряда.	1					Изучение нового материала;

32.	Атомная физика. Решение задач на закон сохранения заряда.	1					Устный опрос;
33.	Атомная физика. Решение задач на ядерные превращения.	1					Письменный контроль;
34.	Итоговое занятие по курсу.	1					Тестирование;
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	0	1			

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика, 7 класс/Перышкин И.М Гутник Е.М., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство«Просвещение»; Физика, 8 класс/Перышкин И.М., Гутник Е.М., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство«Просвещение»;

Физика 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1 Примерная рабочая программа ООО Физика (базовый уровень) для 5-9 классов, М., 2021 г.

(пр. 3/21 от 27.09.2021 г.)

2 Сборник задач по физике 7-9 кл. (В.И. Лукашик, Е.В. Иванова), 2020 г.

3 Сборник задач по физике 9-11 кл. (А.П Рымкевич), 1986 г.

4 В.А. Волков, С.Е. Полянский Поурочные разработки по физике (7 класс) 5 В.А. Волков, С.Е. Полянский Поурочные раз-

работки по физике (8 класс) 6 В.А. Волков, С.Е. Полянский

Поурочные разработки по физике (9 класс) 7 Лабораторные

работы по физике (7 класс)

8 Лабораторные работы по физике (8 класс)

9 Лабораторные работы по физике (9 класс)

10 Уроки физики в 7-8 кл., Пособие для учителей, 2000 г.

11 Промежуточная аттестация и рубежный контроль. Физика 7-8 кл. (под ред.

Л.М.Монастырского)

12 КИМ Физика 8 класс

- 13 КИМ Физика 9 класс
- 14 Справочник по физике 7-11 кл., М., 2022 г
- 15 Физика в схемах и таблицах, М., 2021 г.
- 16 Справочник для подготовки к ОГЭ, М., 2020 г.
- 17 Я.И. Перельман Занимательная механика, 2005 г.
- 18 С.Е. Венинг, М.Н. Куликов, В.Н. Швецов Олимпиадные задачи по физике, 2005 г. 19 В.П. Шевцов Тематический контроль по физике 7-11 кл., 2008 г.
- 20 Р.Д. Минькова Проверочные задания по физике 7-10 кл., 1992 г.
- 21 Л.А. Кирик Физика 9 кл. Самостоятельные и контрольные работы, 2005 г.
- 22 Т.И. Долгая, В.А. Попова Физика 7-9 кл. Технологическая карта и сценарии уроков развивающего обучения ФГОС, 2015 г.
- 23 Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова Тесты 7 кл., М., 2016 г.
- 24 Н.И. Слепнева Тесты 8 кл., М., 2018 г.
- 25 Н.В. Филонович методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина 7, 8 кл. М., 2018 г.
- 26 А.Е. Марон, Е.А. марон, С.В. Позойский Сборник вопросов и задач к учебнику А.В. Перышкина 7, 8 кл. М., 2018 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.open-class.ru>
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>
7. Физика в анимациях <https://www.sites.google.com/site/moyacshkola/idu-na-urok/fizika-v-animaciah>
8. Интерактивная физика <http://interfizika.narod.ru/index.html>
9. Школьная физика. <https://www.sites.google.com/site/saitpofizike/home>
10. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
11. Физика. ру <http://www.fizika.ru/>
12. All физика. <http://www.all-fizika.com/>
13. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru/>
14. LearningApps.org <https://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=>
15. Яндекс учебник

16. ЯКласс <https://www.yaklass.ru/profile/5c497362-5f11-4d1d-a355-7b9520e1fede>
17. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
18. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/catalog.page>
19. Сайт- «Элементарная физика» <http://elfiz.ru/>
20. Сайт- «Класс!ная физика для любознательных»<http://class-fizika.narod.ru/index.htm>
21. Сайт- «Физика.ru» <http://www.fizika.ru/index.php>
22. Сайт- Решу ЕГЭ, сдам ГИА <http://phys.reshuege.ru/> <http://phys.sdangia.ru/>
23. Сайт- InternetUrok.ru <http://interneturok.ru/>
24. Сайт- «Вся ФИЗИКА» <http://www.all-fizika.com/>
25. Сайт- «Интернет-олимпиады по физике» <http://distolymp2.spbu.ru/olymp/>
26. Сайт- «Журнал КВАНТ» <http://www.kvant.info/old.htm>
27. Сайт- «Российский общеобразовательный портал»<http://experiment.edu.ru/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Перечень оборудования в соответствии с Приказом Минпросвещения РФ от 23 августа 2021 г. № 590 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания...»	Перечень имеющегося оборудования Да/нет	Перечень требующегося оборудования для реализации ООП НОО, ООО, СОО	Оборудование, указанное в Перечне, но не требующееся	Информация о наличии заявки на приобретение в управление образования (бюджет/внебюджет)
Доска классная/Рельсовая система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепления в комплекте)/интерактивной панелью (программное обеспечение в комплекте)	Да			
Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой	Частично			
Кресло учителя	Да			
Шкаф для хранения учебных пособий	Да			
Доска пробковая/Доска магнитно-маркерная	Да			
Система (устройство) для затемнения окон	Нет			

Сетевой фильтр	Да			
Документ-камера	Да			
Многофункциональное устройство/принтер	Да			
Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте) /Рельсовая система с классной и интерактивной доской (программное обеспечение, проектор, крепление в комплекте)/интерактивной панелью (программное обеспечение в комплекте)				
Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн-опроса)	да			
Электронные средства обучения/Интерактивные пособия/Онлайн-курсы (по предметной области)	Нет			
Комплект учебных видеофильмов (по предметной области)	Да			
Демонстрационные учебно-наглядные пособия	Да			
Словари, справочники, энциклопедия (по предметной области)	Нет			
Стул ученический поворотный, регулируемый по высоте	да			
Тумба для таблиц под доску/Шкаф для хранения таблиц и плакатов/Система хранения и демонстрационных таблиц и плакатов	Да			
Комплект демонстрационных учебных таблиц (по предметной области)	Да			
Аптечка универсальная для оказания первой медицинской помощи (В соответствии с приказом № 822н)	Да			
Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой	Да			
Стол лабораторный демонстрационный с электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока	да			
Огнетушитель	Да			

Система электроснабжения потолочная	Нет			
Стол ученический лабораторный регулируемый по высоте электрифицированный/Стол ученический лабораторный регулируемый по высоте	Да			
Стойки для хранения ГИА - лабораторий	Нет			
Флипчарт с магнитно-маркерной доской	Нет			
Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	Нет			
Лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента, инструменты)				
Основное оборудование				
Цифровая лаборатория по физике для учителя	Да			
Цифровая лаборатория по физике для ученика	да			
Весы технические с разновесами	нет			
Комплекс для лабораторного практикума по оптике	нет			
Комплекс для лабораторного практикума по механике	Да			
Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики	нет			
Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором)	нет			
Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики)	нет			
Амперметр лабораторный	Да			
Вольтметр лабораторный	Да			
Колориметр с набором калориметрических тел	нет			
Термометр лабораторный	нет			
Демонстрационное оборудование и приборы				

Дополнительное вариативное оборудование				
Комплекс для изучения основ механики, пневматики в возобновляемых источниках энергии	нет			
Барометр-анероид	Да			
Блок питания регулируемый	Да			
Веб-камера на подвижном штативе	да			
Видеокамера для работы с оптическими приборами	Нет			
Генератор звуковой	Да			
Гигрометр (психрометр)	Да (психрометр)			
Груз наборный	Да			
Динамометр демонстрационный	Да			
Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями	Да			
Манометр жидкостной демонстрационный	Да			
Метр демонстрационный	Да			
Микроскоп демонстрационный	Да			
Насос вакуумный Комовского	Да			
Столик подъемный	Да			
Штатив демонстрационный физический	Да			
Электроплитка	Да			
Демонстрационные приборы. Механика				
Дополнительное вариативное оборудование				
Набор демонстрационный по механическим явлениям	Да			
Набор демонстрационный по динамике вращательного движения	да			
Набор демонстрационный по механическим колебаниям	Да			
Набор демонстрационный волновых явлений	да			
Ведерко Архимеда	Да			

Маятник Максвелла	Да			
Набор тел равного объема	Да			
Набор тел равной массы	Да			
Прибор для демонстрации атмосферного давления	Да			
Призма наклоняющаяся с отвесом	Да			
Рычаг демонстрационный	Да			
Сосуды сообщающиеся	Да			
Стакан отливной демонстрационный	Да			
Трубка Ньютона	Да			
Шар Паскаля	Да			
Демонстрационные приборы. Молекулярная физика				
Дополнительное вариативное оборудование				
Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям	Да			
Набор демонстрационный по газовым законам	Да			
Набор капилляров	Да			
Трубка для демонстрации конвенции в жидкости	Да			
Цилиндры свинцовые со стругом	Да			
Шар с кольцом	Да			
Демонстрационные приборы. Электродинамика и звуковые волны	да			
Дополнительное вариативное оборудование				
Высоковольтный источник	да			
Генератор Ван-де-Граафа				
Дозиметр	нет			
Камертоны па резонансных ящиках	Да			
Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн	да			

Комплект приборов для изучения принципов радиоприёма и радиопередачи	нет			
Комплект проводов	нет			
Магнит дугообразный	нет			
Магнит полосовой демонстрационный	нет			
Машина электрофорная	да			
Маятник электростатический	нет			
Набор по изучению магнитного поля Земли	да			
Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов	да			
Набор демонстрационный по полупроводникам	да			
Набор демонстрационный по постоянному току	да			
Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме	да			
Набор демонстрационный по электродинамике	да			
Набор для демонстрации магнитные полей	Да			
Набор для демонстрации электрических полей	Да			
Трансформатор учебный	Да			
Палочка стеклянная	Да			
Палочка эбонитовая	Да			
Прибор Ленца	Да (не рабочие)			
Стрелки магнитные на штативах	Да			
Султан электростатический	Да			
Штативы изолирующие	Да			
Электромагнит разборный	да			
Демонстрационные приборы. Оптика и квантовая физика	да			
Дополнительное вариативное оборудование				
Набор демонстрационный по геометрической оптике	Да			

Набор демонстрационный по волновой оптике	Да			
Спектроскоп двухтрубный	нет			
Набор спектральных трубок с источником питания	нет			
Установка для изучения фотоэффекта	Да			
Набор демонстрационный по постоянной Планка				
Демонстрационные учебно-наглядные пособия				
Дополнительное вариативное оборудование				
Комплект наглядных пособий для постоянного использования	да			
Комплект портретов для оформления кабинета	да			
Комплект демонстрационных учебных таблиц	да			
Оборудование лаборантской кабинета физики				
Основное оборудование				
Стоп учителя с ящиками для хранения или тумбой	Да			
Кресло учителя	Да			
Стол лабораторный моечный	Нет			
Сушильная панель для посуды	Нет			
Шкаф для хранения учебных пособий	нет			
Шкаф для хранения посуды/приборов	Да			
Лаборантский стол	нет			
Стул лабораторный, регулируемый по высоте	Нет			
Система хранения таблиц и плакатов	Нет			