

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию Родинского района

МБОУ «Мирненская СОШ»

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "Мирненская СОШ"

Бельских Л.В.

Приказ № 83

от "29" августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности

«Прикладная механика»

9 класс

Составитель: Ткаченко В.А.

п. Мирный 2025

Пояснительная записка

Программа «Прикладная физика» предназначена для учащихся 9 классов и является дополнением к разделам физики. Особенность курса в том, что он предполагает углубление изучаемого школьниками материала в точном соответствии с реализуемым федеральным стандартом.

На изучение физики в 9 классе по данной программе отводится 68 часов (2 часа в неделю) в дополнение к базовому обучению. Рабочая программа является дополнением к основному УМК «Архимед» для 9 классов основной школы, так как этого количества часов недостаточно для углубленного подхода к решению задач, формированию достаточного уровня знаний, позволяющему учащимся сделать выбор профиля, связанного с расширенным изучением физики. Программа направлена на создание условий для организации эффективной системы предпрофильной подготовки, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования, профиля обучения.

В рамках данного курса формируются навыки к решению физических задач, а именно: составление математических моделей задач, описание процессов с помощью физических законов и формул, составление уравнений и решение данных уравнений с применением математического аппарата (в частности, алгебраическое упрощение выражений и решение линейных и квадратных уравнений).

Курс включает разноуровневые задачи составленные с учётом современных требований по физике, так как задачи по этой теме наиболее трудны для понимания, имеет практическую направленность. Изучение курса будет способствовать повышению уровня мотивации учения. Курс рассчитан на 68 часов (2 часа в неделю).

Цели курса:

- расширение и углубление теоретических знания учащихся и практических навыков.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний, умений по физике с использованием различных источников информации
- мобилизация внимания учащихся для превращения абстрактных формулировок в нечто конкретное и близкое, затрагивающее не только интеллектуальную, но и эмоциональную сферу.

Задачи курса

- обобщить и закрепить теоретические знания и практические навыки учащихся
- развивать логическое мышление, способность прогнозировать и анализировать результат
- развивать индивидуальные творческие способности каждого ученика

Требования к уровню подготовки по физике

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать:

- *смысл понятий:* физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- *смысл физических величин:* путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- *смысл физических законов:* Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
 - контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
 - рационального применения простых механизмов;
 - оценки безопасности радиационного фона.
- использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Программа курса

- Введение. Задачи и цели курса. Общие требования при решении задач по физике, этапы решения.
- Графический метод решения задач по кинематике.
- Баллистическое движение.
- Законы Ньютона.
- Сила упругости.
- Гравитационные силы.
- Баллистическое движение.
- Сила трения.
- Движение под действием нескольких сил.
- Закон сохранения импульса.
- Закон сохранения энергии.
- Закон сохранения энергии в тепловых процессах
- Квантовые явления
- Квантовые постулаты Бора.

- Радиоактивность
- Физическая природа планет Солнечной системы.
- Физическая природа Солнца и звёзд.

Основное содержание курса

Физика и физические методы изучения природы

Физика - наука о природе. Наблюдение физических явлений. Измерение физических величин.

Кинематика

Механическое движение. Основные понятия кинематики: материальная точка, траектория, путь, перемещение, скорость. Система отсчёта и координаты точки. Относительность движения.

Равномерное прямолинейное движение. Скорость и перемещение при равномерном прямолинейном движении.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение - векторная величина.

Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости движения от времени. Свободное падение тел.

Равномерное движение по окружности. Линейная скорость. Угловая скорость. Мгновенное ускорение. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение..

Динамика

Инерция. Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел.. Сила - мера взаимодействия. Второй закон Ньютона. Сила - векторная величина. Равнодействующая сил. Сложение сил. Измерение сил. Сила упругости. Закон Гука. Третий закон Ньютона. Сила трения.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от расстояния. Вес..

Законы сохранения в механике

Импульс. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Потенциальная энергия упругой деформации тел. Потенциальная энергия гравитационного притяжения тел. Закон сохранения полной механической энергии.

Закон сохранения энергии в тепловых процессах

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: механическая работа и теплопередача. Работа и количество теплоты. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Принцип работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Квантовые явления

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Энергетические уровни. Кванты излучения. Фотоны. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Зарядовое число. Нуклоны. Массовое число. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи.

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции. Ядерный реактор. Цепная ядерная реакция. Термоядерные реакции.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Учебно-тематический план

№	Тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения	Результат
1	Вводное занятие. Цели, задачи курса. Общие требования при решении задач по физике, этапы решения	2	Сообщение учителя, создание проблемной ситуации с последующим обсуждением, решение задач	Знакомство с общими требованиями при решении задач, привитие навыков грамотного решения задач.
2	Графический метод решения задач по кинематике	4	Рассказ и беседа учителя, целенаправленное руководство процессом решения задач учителем, анализ графиков прямолинейного равномерного движения, прямолинейного равноускоренного движения, решение задач графическим методом.	Привитие навыков рационального решения задач по кинематике, овладение графическим методом решения задач.
3.	Баллистическое движение	4	Лекция, целенаправленное руководство процессом решения задач учителем Самостоятельная работа	Формирование навыков грамотного решения задач по теме: «Баллистическое движение»
4.	Законы Ньютона	4	Рассказ и беседа учителя, целенаправленное руководство процессом решения задач учителем, Экспериментальная работа учащихся	Формирование навыков грамотного решения задач по теме «Законы Ньютона».
5	Гравитационные силы	4	Рассказ и беседа учителя, целенаправленное руководство процессом решения задач учителем, решение задач в парах, самостоятельная творческая работа учащихся	Умение решать задачи по темам: «Закон всемирного тяготения», «Сила тяжести», «Космические скорости»
6,	Силы упругости.	2	Рассказ и беседа учителя, целенаправленное руководство процессом решения задач учителем, лабораторная работа «Измерение коэффициента жесткости».	Умение решать задачи по теме: «Сила упругости. Закон Гука»
7	Силы трения	4	Рассказ и беседа учителя, лабораторная работа «Измерение коэффициента трения скольжения», творческое задание	Формирование практических экспериментальных умений, формирование навыков грамотного решения задач по теме: «Сила трения»
8	Движение под действием нескольких сил	4	Рассказ и беседа учителя, объяснение и разбор на доске алгоритма решения задач. Самостоятельная работа	Сформировать алгоритм решения задач из раздела «Динамика»: выполнение чертежа, составление систем уравнений, решение в общем виде, проверка размерности
9	Закон сохранения импульса	4	Рассказ и беседа учителя, решение задач на доске, самостоятельная работа учащихся, творческое задание	Умение аргументировать, формирование навыков решения задач по теме «Закон сохранения импульса»
10	Закон сохранения энергии	4	Рассказ и беседа учителя, решение задач на доске, работа учащихся в пара . Самостоятельная работа	Умение аргументировать, формирование навыков решения задач по теме «Закон сохранения энергии»
11	Закон сохранения энергии в тепловых	4	Рассказ и беседа учителя, решение задач на доске,	Умение аргументировать, формирование навыков

	процессах		самостоятельная работа учащихся, творческое задание	решения задач
12	Квантовые явления	4	Рассказ и беседа учителя, решение задач на доске, работа учащихся в парах	Умение аргументировать, формирование навыков решения задач
13	Квантовые постулаты Бора.	2	Рассказ и беседа учителя, решение задач на доске, самостоятельная работа учащихся, творческое задание	Умение аргументировать, формирование навыков решения задач
14	Радиоактивность	2	Рассказ и беседа учителя, решение задач на доске, работа учащихся в парах . Самостоятельная работа	Умение аргументировать, формирование навыков решения задач
15	Физическая природа планет Солнечной системы.	2	Рассказ и беседа учителя, решение задач на доске, самостоятельная работа учащихся, творческое задание	Умение аргументировать, формирование навыков решения задач
16	Физическая природа Солнца и звёзд	2	Рассказ и беседа учителя, решение задач на доске, работа учащихся в парах . Самостоятельная работа	Умение аргументировать, формирование навыков решения задач
17	Зачёт по законам движения	2	Контрольная работа (тест)	Умение выполнять тестовые задания уровня А, В, С
18	Практикум по решению задач	14		

Список литературы:

1. О.Ф. Кабардин. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Архимед» 7-9 классы. Москва, «Просвещение», 2013
2. Физика. Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Шаронова Н. Н., Иванова Н. Н., Кабардин О. Ф. и др., М.: «Просвещение», 2013