

ПРИНЯТО
на заседании Педагогического совета
Протокол №
от

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
АНО ОШ ЦПМ

№
от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Физика»
для обучающихся 7 класса
(профильный уровень)
для очной формы обучения
на 2025/26 учебный год

Составитель:
к. ф-м. н. К.В. Львов

Москва, 2025 год

Оглавление

Цели и задачи рабочей программы	3
Материально-техническое сопровождение	5
Содержание образовательной программы	6
Тематическое планирование образовательной программы	11
Тематика практических работ	13
Материалы методического сопровождения	13

Цели и задачи рабочей программы

Срок освоения программы: сентябрь — май 2025/26 уч. г.

Цель образовательной программы заключается в знакомстве с основами физической науки, в привлечении учащихся к изучению естественнонаучных дисциплин, увеличении мотивации и повышении результативности их выступления на Всероссийской олимпиаде школьников и других олимпиадах.

Задачи образовательной программы:

- Освоение методов исследования физических явлений
- Углубление и расширение знаний в области физики
- Развитие познавательного интереса, способности к творчеству и анализу, самостоятельности, организованности, критического мышления
- Формирование целостного представления о взаимодействии природы, техники и человека
- Формирование способности оценивать различные физические величины и предсказывать поведение различных физических систем

Результаты освоения образовательной программы:

Ученик знает:

- Понятия: «физические и химические явления», «наблюдение», «эксперимент», «модель», «гипотеза», «единицы физических величин», «атом», «молекула», «агрегатные состояния вещества» (твердое, жидкое, газообразное), «механическое движение» (равномерное, неравномерное, прямолинейное), «траектория», «равнодействующая сила», «деформация» (упругая, пластическая), «невесомость», «сообщающиеся сосуды»
- Физические величины: масса, объем, плотность вещества, время, путь, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление твердого тела, давление столба жидкости, выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы,

коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия

- Смысл физических законов: правила сложения сил (вдоль одной прямой), закона Гука, закона Паскаля, закона Архимеда, правила равновесия рычага (блока), «золотого правила» механики, закона сохранения механической энергии, — а также их словесные формулировки и математические выражения

Ученик умеет:

- Описывать и объяснять физические явления: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие сил тяжести, трения, упругости в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека
- Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на их основе эмпирические зависимости
- Приводить примеры практического использования физических знаний о механическом движении и механических колебаниях
- Решать задачи на применение изученных физических законов
- Осуществлять поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
- Анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов

Ученик владеет:

- Навыками работы с физическими приборами и измерительными инструментами
- Навыками постановки физического эксперимента
- Основными методами решения теоретических и практических задач по физике

Материально-техническое сопровождение

Занятия проводятся в аудиторных помещениях, оснащенных достаточным количеством посадочных мест, доской для ведения записей во время занятий (меловая доска, маркерная или электронная), проектором и экраном для демонстраций.

Для проведения практических занятий аудитории должны быть оснащены в достаточном количестве следующим оборудованием (комплект на одного ученика):

- Линейки: деревянная, металлическая или пластиковая (должны быть хотя бы одна короткая — 15–20 см — и хотя бы одна длинная — 40–50 см)
- Измерительная (швейная) лента
- Весы (электронные или механические с разновесами)
- Набор грузов (с массами от 10 до 100 г)
- Деревянный брусок
- Мензурка (мерный стакан) на 500 мл
- Моток вязальных ниток
- Лабораторный штатив с двумя лапками
- Секундомер
- Бельевая резинка (2 м)
- Скотч
- Канцелярские зажимы (2 шт. больших, 5 шт. малых)
- Динамометр
- Листы офисной бумаги формата А4
- Листы картона формата А4
- Миллиметровая бумага
- Ножницы
- Скрепки
- Гайки (10 шт.)
- Шарик для настольного тенниса
- Собирающая линза
- Стеклоанная призма
- Плоское зеркало
- Лазерная указка

Содержание образовательной программы

Раздел 1. Физические величины. Первоначальные сведения о строении вещества

Тема 1.1. Физические величины. Точность и погрешность измерений

Основные физические величины. Приборы, с помощью которых можно измерить физическую величину. Прямые и косвенные измерения. Точность измерения. Абсолютная и относительная погрешности. Оценка погрешности измерений. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 1.2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Агрегатные состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов. Диффузия.

Тема 1.3. Решение экспериментальных задач

Раздел 2. Кинематика прямолинейного движения

Тема 2.1. Кинематика равномерного прямолинейного движения

Понятия мгновенной скорости, средней скорости, среднепутевой скорости. Равномерное движение, расчет пути и времени. Понятие координаты тела и проекции скорости. Зависимость координаты и скорости от времени. Условие встречи двух и более тел. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 2.2. Графическое описание движения

Построение графиков зависимости пути, перемещения, координаты, скорости от времени. Нахождение площади под графиком. Графический метод решения кинематических задач. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 2.3. Относительное движение

Понятия системы отсчета при относительном движении. Переходы в различные системы отсчета. Принцип Галилея. Закон сложения скоростей. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 2.4. Кинематика равноускоренного прямолинейного движения

Понятие ускорения. Закон движения при равноускоренном движении. График зависимости координаты, мгновенной скорости, средней скорости при равноускоренном движении. Решение задач различных уровней сложности.

Раздел 3. Силы в природе. Второй закон Ньютона

Тема 3.1. Взаимодействие тел. Масса, объем и плотность вещества

Взаимодействие двух тел и его характеристики. Масса тела. Измерение массы тел на весах. Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 3.2. Второй закон Ньютона

Понятие материальной точки и инерциальной системы отсчета. Понятие силы, единицы измерения силы. Равнодействующая сила. Сложение сил. Формулировка второго закона Ньютона. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 3.3. Сила в природе и технике. Вес тела

Понятие силы тяжести. Вес тела. Сила нормальной реакции опоры. Экспериментальное измерение силы с помощью динамометра. Примеры динамического описания движения тела и системы тел. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 3.4. Силы трения

Сила трения. Различные виды трения в природе и технике. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 3.5. Сила упругости. Закон Гука

Сила натяжения пружины, нити и стержня. Пластические и упругие деформации. Сила упругости. Закон Гука, границы его применимости. Решение задач различных уровней сложности.

Раздел 4. Основы гидростатики

Тема 4.1. Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление в жидкости и газе. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Нахождение давления столба жидкости или газа. Расчет давления на дно и стенки сосуда произвольной формы. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.2. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление

Сообщающиеся сосуды. Случай нескольких несмешивающихся жидкостей. Вес воздуха. Опыт Торричелли. Атмосферное давление. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.3. Гидравлический пресс

Сообщающиеся сосуды с разной площадью. Формула для расчета сил в гидравлическом прессе. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.4. Сила Архимеда

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Вывод формулы для силы Архимеда. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.5. Условие плавания тел

Вывод формул для нахождения условия плавания тел различной плотности. Плавание тел с дополнительным грузом. Плавание судов. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.6. Воздухоплавание

Понятие выталкивающей силы для воздушных шаров. Условие полета воздушного шара. Решение задач различных уровней сложности.

Раздел 5. Простые механизмы

Тема 5.1. Статическое равновесие

Понятие плеча силы и момента силы. Условие динамического и статического равновесия. Правило моментов. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 5.2. Рычаг

Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, в быту и природе. Центр тяжести тела. Равновесие рычага. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 5.3. Блоки

Подвижные и неподвижные блоки. Система подвижных блоков с максимальным выигрышем в силе. «Золотое правило» механики. Решение задач различных уровней сложности.

Раздел 6. Механическая работа

Тема 6.1. Механическая работа

Понятие механической работы и единицы ее измерения. Работа силы трения и силы тяжести. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 6.2. Мощность

Понятие мощности и единицы ее измерения. Вывод формулы для мгновенной мощности и ее физический смысл. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 6.3. Механическая энергия

Понятие кинетической энергии движущегося тела. Потенциальная энергия пружины и гравитационного взаимодействия. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 6.4. Закон сохранения механической энергии

Понятия механической энергии и замкнутой системы тел. Формулировка закона сохранения энергии. Превращение одного вида механической энергии в другой. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 6.5. Коэффициент полезного действия механизма

Понятие полезной и полной механической работы. Определение коэффициента полезного действия. Решение задач различных уровней сложности.

Тематическое планирование образовательной программы

Наименование разделов и тем	Аудиторные занятия, ак. ч.				Форма текущего контроля успеваемости
	Всего	Лекции и семинары	Практические работы	Контрольные работы	
Раздел 1. Физические величины. Первоначальные сведения о строении вещества	8	4	2	2	
Тема 1.1. Физические величины. Точность и погрешность измерений		2			Домашнее задание
Тема 1.2. Первоначальные сведения о строении вещества		2			Домашнее задание
Раздел 2. Кинематика прямолинейного движения	24	18	4	2	
Тема 2.1. Кинематика равномерного прямолинейного движения		6			Домашнее задание
Тема 2.2. Графическое описание движения		4			Домашнее задание
Тема 2.3. Относительное движение		4			Домашнее задание
Тема 2.4. Кинематика равноускоренного прямолинейного движения		4			Домашнее задание
Раздел 3. Силы в природе. Второй закон Ньютона	24	18	4	2	
Тема 3.1. Взаимодействие тел. Масса, объем и плотность вещества		4			Домашнее задание

Тема 3.2. Второй закон Ньютона		2			Домашнее задание
Тема 3.3. Сила в природе и технике. Вес тела		4			Домашнее задание
Тема 3.4. Силы трения		4			Домашнее задание
Тема 3.5. Сила упругости. Закон Гука		4			Домашнее задание
Раздел 4. Основы гидростатики	26	20	4	2	
Тема 4.1. Давление твердых тел, жидкостей и газов		4			Домашнее задание
Тема 4.2. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление		2			Домашнее задание
Тема 4.3. Гидравлический пресс		2			Домашнее задание
Тема 4.4. Сила Архимеда		6			Домашнее задание
Тема 4.5. Условие плавания тел		4			Домашнее задание
Тема 4.6. Воздухоплавание		2			Домашнее задание
Раздел 5. Простые механизмы	16	12	2	2	
Тема 5.1. Статическое равновесие		6			Домашнее задание
Тема 5.2. Рычаг		2			Домашнее задание
Тема 5.3. Блоки		4			Домашнее задание
Раздел 6. Механическая работа	22	18	2	2	
Тема 6.1. Механическая работа		6			Домашнее задание
Тема 6.2. Мощность		2			Домашнее задание
Тема 6.3. Механическая энергия		2			Домашнее задание
Тема 6.4. Закон сохранения механической энергии		6			Домашнее задание
Тема 6.5. Коэффициент полезного действия механизма		2			Домашнее задание
Итого	120	90	18	12	

Тематика практических работ

1. Измерение массы, размеров и плотности тел.
2. Измерение диаметра проволоки.
3. Изучение движения математического маятника.
4. Упругие свойства резинки. Измерение модуля силы трения картона о бумагу.
5. Измерение прочности нити.
6. Гидростатическое взвешивание.
7. Определение положения центра тяжести плоского тела неправильной формы.
8. Определение потери энергии при столкновении.

Материалы методического сопровождения

- Грачев А.В., Погожев В.А., Вишнякова Е.А. Физика. 7 класс. Учебник
- Грачев А.В., Погожев В.А., Боков П.Ю. Физика. 7 класс. Рабочая тетрадь №1
- Грачев А.В., Погожев В.А., Боков П.Ю. Физика. 7 класс. Рабочая тетрадь №2
- Лукашик В.И. Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7–9 классов общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2007 г.
- Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике 7–9. — Просвещение, 2013 г.