

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета
Протокол №
от

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
АНО ОШ ЦПМ
от №

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету **«Физика»**
для обучающихся 7 класса
(углублённый уровень)
для очной формы обучения
на 2022 – 2023 учебный год

Москва, 2022 год

Оглавление

Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
Содержание учебного предмета	5
Тематическое планирование учебного предмета	9

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучающийся научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Обучающийся получит возможность научиться:

- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи повышенного и олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.

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 1 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 либо механические с разновесами);
- набор грузов (с массами от 10 до 100 г);
- деревянный брусок;
- мензурка (мерный стакан) на 500 мл;
- моток вязальных ниток;
- тонкая медная проволока;
- 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;
- бумажные салфетки;
- гайки (10 шт);
- шарик для настольного тенниса.

Содержание учебного предмета

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 разного уровня 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.

Измерение массы, размеров и плотности тел.

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 разного уровня 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 разного уровня сложности.

Тема 2.3. Относительное движение.

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

Тема 2.5. Решение экспериментальных задач.

Измерение диаметра проволоки. Изучение движения математического маятника.

Раздел 3. Силы в природе. Второй закон Ньютона.

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

Взаимодействие двух тел и его характеристики. Масса тела. Измерение массы тел на весах. Плотность вещества. Расчет массы и объёма тела по его плотности. Решение задач разного уровня 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 разного уровня 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 разного уровня сложности.

Тема 3.4. Силы трения.

Сила трения. Различные виды трения в природе и технике. Решение задач разного уровня 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 разного уровня сложности.

Тема 3.6. Решение экспериментальных задач.

Упругие свойства резинки. Измерение модуля силы трения картона о бумагу.

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 разного уровня сложности.

Тема 4.2. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление.

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

Тема 4.3. Гидравлический пресс.

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

Тема 4.4. Сила Архимеда.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Вывод формулы для силы Архимеда. Решение задач разного уровня сложности.

Тема 4.5. Условие плавания тел.

Вывод формул для нахождения условия плавания тел разной плотности. Плавание тел с дополнительным грузом. Плавание судов. Решение задач разного уровня сложности.

Тема 4.6. Воздухоплавание.

Понятие выталкивающей силы для воздушных шаров. Условие полета воздушного шара. Решение задач разного уровня сложности.

Тема 4.7. Решение экспериментальных задач.

Измерение прочности нити. Гидростатическое взвешивание.

Раздел 5. Простые механизмы.

Тема 5.1. Статическое равновесие.

Понятие плеча силы и момента силы. Условие динамического и статического равновесия. Правило моментов. Решение задач разного уровня сложности.

Тема 5.2. Рычаг.

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

Тема 5.3. Блоки.

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

Тема 5.4. Решение экспериментальных задач.

Определение положения центра тяжести плоского тела неправильной формы.

Раздел 6. Механическая работа.

Тема 6.1. Механическая работа.

Понятие механической работы и единицы ее измерения. Работа силы трения и силы тяжести. Решение задач разного уровня сложности.

Тема 6.2. Мощность.

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

Тема 6.3. Механическая энергия.

Понятие кинетической энергии движущегося тела. Потенциальная энергия пружины и гравитационного взаимодействия. Решение задач разного уровня 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 разного уровня сложности.

Тема 6.5. Коэффициент полезного действия механизма.

Понятие полезной и полной механической работы. Определение коэффициента полезного действия. Решение задач разного уровня сложности.

Тема 6.6. Решение экспериментальных задач.

Определение потери энергии при столкновении.

Тематическое планирование учебного предмета

Раздел/тема	Количество академических часов
Раздел 1. Физические величины.	
Первоначальные сведения о строении вещества.	8
Тема 1.1. Физические величины. Точность и погрешность измерений.	2
Тема 1.2. Первоначальные сведения о строении вещества.	2
Тема 1.3. Решение экспериментальных задач.	2
Контрольная работа №1 (по разделу 1).	2
Раздел 2. Кинематика прямолинейного движения.	24
Тема 2.1. Кинематика равномерного прямолинейного движения.	8
Тема 2.2. Графическое описание движения.	2
Тема 2.3. Относительное движение.	4
Тема 2.4. Кинематика равноускоренного прямолинейного движения.	4
Тема 2.5. Решение экспериментальных задач.	4
Контрольная работа №2 (по разделу 2).	2
Раздел 3. Силы в природе. Второй закон Ньютона.	26
Тема 3.1. Взаимодействие тел. Масса, объём и плотность вещества.	4
Тема 3.2. Второй закон Ньютона.	4
Тема 3.3. Сила в природе и технике. Вес тела.	4
Тема 3.4. Силы трения.	4
Тема 3.5. Сила упругости. Закон Гука.	4
Тема 3.6. Решение экспериментальных задач.	4
Контрольная работа №3 (по разделу 3).	2
Раздел 4. Основы гидростатики.	28

Тема 4.1. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	4
Тема 4.2. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление.	4
Тема 4.3. Гидравлический пресс.	2
Тема 4.4. Сила Архимеда.	4
Тема 4.5. Условие плавания тел.	4
Тема 4.6. Воздухоплавание.	4
Тема 4.7. Решение экспериментальных задач.	4
Контрольная работа №4 (по разделу 4).	2
Раздел 5. Простые механизмы.	18
Тема 5.1. Статическое равновесие.	6
Тема 5.2. Рычаг.	4
Тема 5.3. Блоки.	4
Тема 5.4. Решение экспериментальных задач.	2
Контрольная работа №5 (по разделу 5).	2
Раздел 6. Механическая работа.	20
Тема 6.1. Механическая работа.	4
Тема 6.2. Мощность.	2
Тема 6.3. Механическая энергия.	2
Тема 6.4. Закон сохранения механической энергии.	6
Тема 6.5. Коэффициент полезного действия механизма.	2
Тема 6.6. Решение экспериментальных задач.	2
Контрольная работа №6 (по разделу 6).	2
Итоговая контрольная работа	4
Всего	128