

ПРИНЯТО
на заседании Педагогического совета
Протокол №
от

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
АНО ОШ ЦПМ

№
от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Физика»
для обучающихся 8 класса
(профильный уровень)
для очной формы обучения
на 2025/26 учебный год

Составитель:
к. ф-м. н. К.В. Львов

Москва, 2025 год

Оглавление

Оглавление	2
Цели и задачи рабочей программы	3
Материально-техническое сопровождение	5
Содержание образовательной программы	6
Тематическое планирование образовательной программы	10
Тематика практических работ	1
Материалы методического сопровождения	1

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 естественно-научных дисциплин, увеличении мотивации и повышении результативности 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: «внутренняя энергия», «температура», «количество теплоты», «удельная теплоемкость», «влажность воздуха», «электрический заряд», «сила электрического тока», «электрическое напряжение», «электрическое сопротивление», «работа и мощность электрического тока»
- Смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца

Ученик умеет:

- Описывать и объяснять физические явления: 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
- 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 самостоятельный 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):

- Две линейки: деревянные, металлические или пластиковые (должны быть хотя бы одна короткая — 15–20 см — и 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
- Стеклянная призма
- Плоское зеркало
- Лазерная указка

Содержание образовательной программы

Раздел 1. Молекулярная теория строения вещества

Тема 1.1. Вещество и его структурные единицы

Размеры и массы молекул. Постоянная Авогадро. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие молекул. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 1.2. Тепловое движение атомов и молекул

Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов. Диффузия. Характер движения и взаимодействия молекул в газах, жидкостях и твердых телах.

Раздел 2. Основы термодинамики

Тема 2.1. Термодинамическая система

Термодинамическая система и ее параметры. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Способы теплопередачи.

Тема 2.2. Термодинамическое равновесие

Состояние термодинамического равновесия. Нулевой закон термодинамики. Температура и ее измерение. Условие самопроизвольной теплопередачи. Теплоемкость тела и удельная теплоемкость вещества. Уравнение теплового баланса. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 2.3. Изменение агрегатного состояния

Испарение и конденсация. Плавление и кристаллизация. Удельные теплоты парообразования и кристаллизации. Удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 2.4. Теплопроводность

Стационарное протекание тепла через стенку и через поверхность. Коэффициент теплопроводности и температуропроводности. Потери тепла при установлении теплового равновесия. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 2.5. Насыщенные и ненасыщенные пары

Влажность воздуха. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 2.6. Идеальные газы

Идеальный газ. Закон Бойля — Мариотта. Изотермический процесс. Закон Шарля. Изохорический процесс. Закон Гей-Люссака. Изобарический процесс. Объединенный газовый закон. Работа газа при расширении. Первый закон термодинамики. Решение задач различных уровней сложности.

Раздел 3. Тепловые машины

Тема 3.1. Тепловые машины в технике

Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатели внутреннего сгорания. Паровые и газовые турбины. Реактивные двигатели. Холодильные машины. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 3.2. Термодинамика тепловых машин

Применение законов термодинамики для описания работы теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. Решение задач различных уровней сложности.

Раздел 4. Электрические явления. Постоянный ток

Тема 4.1. Электростатика

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Носители электрических зарядов: электрон, протон и ионы. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции для сил взаимодействия электрических зарядов. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.2. Электростатическое поле

Теории дальнего действия и ближнего действия. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Потенциал электрического поля. Работа электрического поля. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.3. Электрический конденсатор

Устройство плоского, цилиндрического и сферического конденсатора. Напряжение и электрическая емкость. Энергия заряженного конденсатора. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.4. Постоянный электрический ток

Сила тока. Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Падение потенциала в электрической цепи. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.5. Последовательное и параллельное соединение проводников

Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.6. Закон Ома

Замкнутый контур. Электродвижущая сила. Сила тока. Закон Ома для замкнутой цепи. Деление силы тока и деление напряжения. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.7. Электроизмерительные приборы

Амперметр, вольтметр, омметр, их устройство и принципы работы. Расчет электрических цепей. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.8. Тепловое действие электрического тока

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 4.9. Электрический ток в средах

Электрический ток в металлах, полупроводниках, газах и растворах электролитов. Тлеющие и коронные разряды. Заземление. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Решение задач различных уровней сложности.

Раздел 5. Электромагнитные явления

Тема 5.1. Постоянное магнитное поле

Постоянные магниты и их свойства. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Магнитное поле проводника с током. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 5.2. Действие магнитного поля

Действие магнитного поля на движущийся точечный заряд. Сила Лоренца. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на рамку с током. Гальванометр. Электродвигатели. Электромагниты. Электромагнитные реле. Магнитное поле Земли. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Решение задач различных уровней сложности.

Тема 5.3. Электромагнитная индукция

Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатели. Электромагниты. Электромагнитные реле. Магнитное поле Земли. 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. Молекулярная теория строения вещества	4	4	0	0	
Тема 1.1. Вещество и его структурные единицы		2			Домашнее задание
Тема 1.2. Тепловое движение атомов и молекул		2			Домашнее задание
Раздел 2. Основы термодинамики	40	34	4	2	
Тема 2.1. Термодинамическая система		2			Домашнее задание
Тема 2.2. Термодинамическое равновесие		8			Домашнее задание
Тема 2.3. Изменение агрегатного состояния		8			Домашнее задание
Тема 2.4. Теплопроводность		4			Домашнее задание
Тема 2.5. Насыщенные и ненасыщенные пары		4			Домашнее задание
Тема 2.6. Идеальные газы		8			Домашнее задание
Раздел 3. Тепловые машины	10	8	0	2	
Тема 3.1. Тепловые машины в технике		2			Домашнее задание

Тема 3.2. Термодинамика тепловых машин		6			Домашнее задание
Раздел 4. Электрические явления. Постоянный ток	48	38	6	4	
Тема 4.1. Электростатика		4			Домашнее задание
Тема 4.2. Электростатическое поле		2			Домашнее задание
Тема 4.3. Электрический конденсатор		4			Домашнее задание
Тема 4.4. Постоянный электрический ток		6			Домашнее задание
Тема 4.5. Последовательное и параллельное соединение проводников		4			Домашнее задание
Тема 4.6. Закон Ома		6			Домашнее задание
Тема 4.7. Электроизмерительные приборы		4			Домашнее задание
Тема 4.8. Тепловое действие электрического тока		4			Домашнее задание
Тема 4.9. Электрический ток в средах		4			Домашнее задание
Раздел 5. Электромагнитные явления	18	14	2	2	
Тема 5.1. Постоянное магнитное поле		4			Домашнее задание

Тема 5.2. Действие магнитного поля		6			Домашнее задание
Тема 5.3. Электромагнитная индукция		4			Домашнее задание
Итого	120	94	16	10	

Тематика практических работ

1. Исследование скорости остывания воды.
2. Сравнение количеств теплоты при теплообмене.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.
4. Измерение относительной влажности воздуха.
5. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках.
6. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
7. Определение внутреннего сопротивления измерительных приборов.
8. Измерение работы и мощности электрического тока.
9. Изучение явления электромагнитной индукции.

Материалы методического сопровождения

1. Грачев А.В., Погожев В.А., Вишнякова Е.А. Физика. 8 класс. Учебник.
2. Грачев А.В., Погожев В.А., Боков П.Ю. Физика. 8 класс. Рабочая тетрадь № 1.
3. Грачев А.В., Погожев В.А., Боков П.Ю. Физика. 8 класс. Рабочая тетрадь № 2.
4. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7–9 классов общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2007 г.
5. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике. 7–9 классы. — М.: Просвещение, 2013 г.