

ПРИНЯТО
на заседании Педагогического
совета
Протокол №
от

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
АНО ОШ ЦПМ
от №

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету **«Физика»**
для обучающихся 10 класса
(профильный уровень)
для очной формы обучения
на 2025/26 учебный год

Автор-составитель: К.В. Львов

Москва, 2025 год

Оглавление

Оглавление	2
Цели и задачи рабочей программы	3
Материально-техническое сопровождение	4
Тематическое планирование образовательной программы	6
Тематика практических работ:	11
Материалы методического сопровождения	11

Цели и задачи рабочей программы

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

Цель образовательной программы заключается в знакомстве с основами физической науки, 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: «температура», «идеальный газ», «внутренняя энергия», «электрический заряд», «конденсатор»
- Смысл физических величин: количество теплоты, теплоемкость, работа газа, КПД цикла, напряженность и потенциал электрического поля, сила тока, напряжение, сопротивление и проводимость, электроемкость;
- Смысл физических законов: первое и второе начало термодинамики, закон Кулона, закон Ома, правило Кирхгофа, закон Джоуля — Ленца

Ученик умеет:

- Описывать и объяснять физические явления: нагревание и охлаждение, плавление и конденсация, парообразование и конденсация, протекание электрического тока, деление напряжения и тока
- Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на их основе эмпирические зависимости
- Приводить примеры практического использования физических знаний о молекулярном устройстве вещества
- Решать задачи на применение изученных физических законов
- Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного 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 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
- Скотч
- Канцелярские зажимы (2 шт. больших, 5 шт. малых)
- Листы офисной бумаги формата А4
- Миллиметровая бумага
- Термометр электронный
- Фольга алюминиевая
- Батарейка 1,5 В и 9 В по (2 шт.)
- Соединительные провода
- Реостат
- Светодиод
- Электрический конденсатор с тремя различными емкостями
- Резисторы с пятью различными сопротивлениями
- Цифровой мультиметр (2 шт.)

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. Тепловые процессы с жидкостями и твердыми телами	18	12	4	2	
Тема 1.1. Процессы нагревания, охлаждения, парообразования, конденсации, плавления и затвердевания. Уравнение теплового баланса		4			Домашнее задание
Тема 1.2. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Стационарная теплопроводность через границу		2			Домашнее задание
Тема 1.3. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность		2			Домашнее задание
Тема 1.4. Тепловое расширение жидкостей и твердых тел. Объемное и линейное расширение		2			Домашнее задание
Тема 1.5. Поверхностные и капиллярные явления. Сила поверхностного натяжения. Давление Лапласа		2			Домашнее задание
Раздел 2. Молекулярно-кинетическая теория	12	10	0	2	
Тема 2.1. Положения МКТ. Броуновское движение и диффузия. Модели строения		2			Домашнее задание

газов, жидкостей и твердых тел. Масса и размеры молекул					
Тема 2.2. Тепловое равновесие. Температура и средняя кинетическая энергия. Температурные шкалы		2			Домашнее задание
Тема 2.3. Модель идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ. Изопроцессы		4			Домашнее задание
Тема 2.4. Устройство термометров и барометров		2			Домашнее задание
Раздел 3. Термодинамика	28	22	4	2	
Тема 3.1. Термодинамическая система. Задание внешних условий. Внешние и внутренние параметры системы		2			Домашнее задание
Тема 3.2. Нулевое начало термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Термодинамическое равновесие		2			Домашнее задание
Тема 3.3. Элементарная работа. Вычисление работы по графику в pV -координатах		2			Домашнее задание
Тема 3.4. Количество теплоты. Удельные теплоемкости при постоянном объеме и давлении. Соотношение Майера. Адиабатный процесс. Понятие энтропии		2			Домашнее задание
Тема 3.5. Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Графики изопроцессов в различных координатах		4			Домашнее задание

Тема 3.6. Второе начало термодинамики для равновесных и неравновесных процессов. Обратимость тепловых процессов		2			Домашнее задание
Тема 3.7. Тепловые машины. Конструктивные элементы и термодинамические циклы. КПД. Цикл Карно		4			Домашнее задание
Тема 3.8. Тепловой насос. Коэффициент трансформации		2			Домашнее задание
Тема 3.9. Устройство двигателей внутреннего сгорания, холодильника, кондиционера с точки зрения термодинамики		2			Домашнее задание
Раздел 4. Электростатика	20	14	4	2	
Тема 4.1. Электризация тел. Электрический заряд		2			Домашнее задание
Тема 4.2. Закон Кулона. Точечный и распределенный электрический заряд		2			Домашнее задание
Тема 4.3. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Напряженность поля точечного заряда, шара и плоскости		2			Домашнее задание
Тема 4.4. Потенциал электрического поля. Напряжение. Потенциальная энергия заряда. Потенциал поля точечного заряда, шара и плоскости		2			Домашнее задание
Тема 4.5. Проводники и диэлектрики. Свободные и связанные заряды.		2			Домашнее задание

Распределение зарядов по поверхности и объему					
Тема 4.6. Электрический конденсатор. Емкость плоского, цилиндрического и сферического конденсаторов. Энергия конденсатора. Эквивалентный конденсатор		4			Домашнее задание
Раздел 5. Постоянный электрический ток	30	24	4	2	
Тема 5.1. Источники тока. ЭДС		2			Домашнее задание
Тема 5.2. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление		2			Домашнее задание
Тема 5.3. Сопротивление цилиндрического проводника. Соединения проводников. Эквивалентное сопротивление		2			Домашнее задание
Тема 5.4. Соединение источников. Эквивалентная ЭДС		2			Домашнее задание
Тема 5.5. Закон Ома для замкнутой цепи. Деление напряжения и силы тока. Правила Кирхгофа		4			Домашнее задание
Тема 5.6. Конденсаторы в электрической цепи. Разрядка и зарядка конденсатора. Работа источника. Закон сохранения энергии		4			Домашнее задание
Тема 5.7. Закон Джоуля — Ленца		2			Домашнее задание
Тема 5.8. Расчет эквивалентного сопротивления сложных участков цепи:		4			Домашнее задание

метод симметрии, метод точек равного потенциала, метод виртуального тока, метод самоподобия					
Тема 5.9. Устройство амперметров, вольтметров, омметров		2			Домашнее задание
Раздел 6. Электрический ток в средах	12	10	0	2	
Тема 6.1. Электрическая проводимость. Плотность тока. Электрический ток в слабопроводящих средах		2			Домашнее задание
Тема 6.2. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. p-n переход. Полупроводниковые приборы		2			Домашнее задание
Тема 6.3. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Закон Фарадея		2			Домашнее задание
Тема 6.4. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды		2			Домашнее задание
Тема 6.5. Сверхпроводимость		2			Домашнее задание
Итого	120	92	16	12	

Тематика практических работ

- Изучение мощности теплопередачи и конвекции
- Определение удельной теплоемкости жидкости
- Определение удельной теплоты парообразования жидкости
- Изучение газовых законов. Измерение работы газа
- Визуализация силовых линий электрического поля
- Определение емкости электрического конденсатора
- Определение неизвестного сопротивления (черный ящик)
- Определение внутреннего сопротивления амперметра, вольтметра и омметра

Материалы методического сопровождения

1. Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика. 10 класс. Углубленный уровень / Под ред. О.Ф. Кабардина. М.: Просвещение, 2014 г.
2. Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В. Физика. 10 класс. Углубленный уровень. Задачник. / Под ред. Генденштейна Л.Э. М.: Просвещение, 2024 г.
3. Олимпиады 2008–2009. Физика. Задачи московских олимпиад школьников / Под ред. М.В. Семенова, А.А. Якуты М.: МЦНМО, 2009 г.
4. Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. М.: МЦНМО, 2009 г.