

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия»
города Обнинска Калужской области


«Утверждаю»
Директор МБОУ «Гимназия»
Куриленко Е.В./
Приказ № _____
от «___» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КУРСА
«Решение задач повышенного уровня сложности по физике»
ДЛЯ 10 КЛАССА
НА 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД (62 - 68 ЧАСОВ)

Составитель программы –
учитель физики
высшей категории
Шевчук Е. А.

Обнинск, 2024 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Решение задач повышенного уровня сложности по физике» составлена с учетом следующих документов:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 N 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования".
3. «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года», утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Устав МБОУ «Гимназия», утверждённый Постановлением Администрации города Обнинска 17.09.2015 № 1724-п.
7. Положение о платных дополнительных образовательных услугах муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия» города Обнинска, Приказ от 01.09.2021 г. № 76.

Настоящая программа дополнительного образовательного курса «Решение задач повышенного уровня сложности по физике» для 10 класса составлена как дополнение к основной (учебной) программе по физике МБОУ «Гимназия» г. Обнинска на 2024-2025 учебный год.

Программа вечерней школы соответствует программе заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике и включает в себя методы решения сложных задач. Основную часть учебного времени предполагается использовать для решения задач вступительных экзаменов МГУ, МВТУ, МФТИ и МИФИ, олимпиадных задач разного уровня.

Адресная направленность – учащиеся 10 класса МБОУ «Гимназия» г. Обнинска.

Срок реализации программы – 1 год (2024-2025 уч.г.).

Наполняемость групп – 10-20 человек.

Режим занятий:

- продолжительность одного академического часа – 45 минут;
- перерыв между учебными часами – 5 минут;
- занятия проводятся 1 раз в неделю по два часа;
- занятия могут проводиться в учебное и каникулярное время;
- общее количество занятий – 62 (68) часов.

Форма обучения по программе – очная.

Формы организации работы на занятиях: фронтальная, индивидуальная, групповая. Курс носит практико-ориентированный характер.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы – тестирование, практическое занятие.

По окончании занятий по желанию учащегося может быть выдан сертификат, подтверждающий обучение по дополнительной общеобразовательной программе «Решение задач повышенного уровня сложности по физике».

Цель и задачи программы

Цель вечерней школы:

- создать условия для развития интереса учащихся к физике
- обеспечить профильную подготовку учащихся

Задачи вечерней школы:

- сформировать представление о различных методах решения задач
- научить ребят переносить знания в новую, нестандартную ситуацию

Ожидаемые результаты:

- формирование интереса к выполнению сложных заданий
- умение применять изученные методы к решению олимпиадных теоретических и экспериментальных задач
- развитие интуиции
- успешное выступления на олимпиадах

Тематическое содержание программы

- 1. Механика :** векторное описание движения, графический метод решения задач кинематики, метод обратимости, уравнение траектории. Ускоренное движение по окружности, тангенциальное и нормальное ускорение. Центр масс и центр тяжести. Метод виртуальных перемещений. Принцип минимума потенциальной энергии. Законы Кеплера. Уравнение Бернулли.
- 2. Молекулярная физика и термодинамика :** МКТ идеального газа. Барометрическая формула. Распределение Максвелла. I и II начала термодинамики. Флуктуации. Энтропия. Реальные газы. Водяной пар. Критическое состояние вещества.
- 3. Электродинамика :** теорема Гаусса в решении задач электростатики, метод зеркальных изображений. Методы расчета эквивалентных элементов. Метод суперпозиции. Правила Кирхгофа и метод узловых потенциалов.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Дата
1	Элементы векторной алгебры. Векторы в физике. Основные тригонометрические функции. Выбор системы осчета.	2	Сентябрь
2	Метод обратимости. Метод «обращения киноплёнки» в задачах на торможение.	2	
3	Графические методы решения задач кинематики.	2	Октябрь
4	Векторный способ решения задач кинематики.	4	
5	Уравнение траектории. Границы достижимых целей.	2	
6	Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Период. Частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Ускоренное движение по окружности.	4	Ноябрь

	Тангенциальное и нормальное ускорение. Угловое ускорение.		
7	Методы определения центра масс и центра тяжести.	4	
8	Метод виртуальных перемещений.	2	Декабрь
9	Метод экстремума потенциальной энергии.	2	
10	Законы Кеплера.	2	
11	Вторая и третья космические скорости. Движение небесных тел и космических аппаратов в Солнечной системе.	2	
12	Вторая и третья космические скорости. Движение небесных тел и космических аппаратов в Солнечной системе.	2	Январь
13	МКТ идеального газа. Барометрическая формула. Распределение Максвелла.	4	
14	I и II начала термодинамики. Флуктуации. Энтропия	2	Февраль
15	Реальные газы. Водяной пар. Критическое состояние вещества.	2	
16	Теорема Гаусса в решении задач электростатики.	2	
17	Метод зеркальных изображений.	2	
18	Методы расчета эквивалентных элементов.	2	Март
19	Метод суперпозиции.	2	
20	Правила Кирхгофа и метод узловых потенциалов.	4	
21	Решение сложных задач ЕГЭ. Подготовка к переводному экзамену	12	Апрель - май
22	Резервное время	6	Каникулярное время

Список литературы

1. Оригинальные методы решения физических задач. А.И.Шапиرو, В.А.Бодик.
2. Всероссийские олимпиады по физике. Сборник под редакцией С.М. Козела и В.П.Слободянина.
3. Задачи вступительных испытаний и олимпиад по физике в МГУ. Выпуски с 2007 г. и далее.
4. Физика. Сборник задач для поступающих в ВУЗы. С.Н.Дмитриев, В.И.Васюков.
5. Физика. Решение задач повышенной сложности. С.Н.Манида.
6. Методическое пособие по физике. Ю.В.Чешев, В.В.Можаев.