

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 по физике»
ДЛЯ 8 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 по физике» составлена с учетом следующих документов:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Минпросвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287.
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 8 класса составлена как дополнение к основной (учебной) программе по физике МБОУ «Гимназия» г. Обнинска на 2024-2025 учебный год. Данная программа рассчитана на 62 (68) ч в год, т.е. 2ч в неделю.

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 экспериментальных и теоретических задач олимпиад разного уровня.

Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по физике и согласована с содержанием основного курса физики для 8 класса. Она ориентирует учителя не только на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, а на формирование углубленных знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел носит в значительной степени теоретический характер, здесь школьники знакомятся с минимальными сведениями о понятии "задача", осознают значение задач в жизни, науке, знакомятся с различными сторонами работы с задачами.

Несмотря на то что программа рассчитана на учащихся 8-го класса, в начале рассматриваются задачи из разделов курса физики 7-го класса по теме «Взаимодействие тел», так как она включает в себя понятия, используемые на протяжении всего курса физики. Затем повторяется тема «Давление», рассматриваются как давление твёрдого тела, так и гидростатическое давление. Тем более, что в дальнейшем на уроках эта тема не изучается, а знания в этой области применяются при решении качественных задач по теме «Тепловые явления» в 8 классе и «Термодинамика» в 10 классе. Последующие разделы включают задачи по разделам курса физики 8 класса, т.е. тепловым, электрическим и световым явлениям

Адресная направленность – учащиеся 8 класса МБОУ «Гимназия» г. Обнинска.

Цель вечерней школы:

1. создать условия для развития интереса учащихся к физике

2. обеспечить профильную подготовку учащихся

Задачи вечерней школы:

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

Ожидаемые результаты:

1. формирование интереса к выполнению сложных заданий
2. умение применять изученные методы к решению олимпиадных теоретических и экспериментальных задач
3. развитие интуиции
4. успешное выступления на олимпиадах

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 по физике».

Тематическое содержание программы

1. Классификация задач (2 ч)

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

2. Правила и приёмы решения физических задач (2 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

3. Взаимодействие тел (8 ч)

Понятие плотности, расчет массы тела через плотность и объём. Сила тяжести, определение силы трения, расчет силы упругости. Движение тел, определение скорости.

Экспериментальные задачи:

1. определение скорости движения шара по желобу.
2. определение массы линейки.
3. изучение закона движения падающего воздушного шара.
4. определение своей максимальной мощности.

Давление (6 ч)

Давление твёрдых тел. Давление в газах и жидкостях, действие газа и жидкости на погруженное в них тело. Сила Архимеда, подъёмная сила крыла самолёта.

4. Молекулы (6 ч)

Основные положения МКТ. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела. Капиллярные явления.

Демонстрации:

1. фотографии молекулярных кристаллов.
2. Диффузия жидкостей в сообщающихся сосудах.
3. Растекание масла по поверхности воды.
4. Явления смачивания и капиллярности.
5. Смачивание и капиллярность в природе.

Экспериментальные задачи:

1. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов.
2. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле.

5. Тепловое расширение тел. Теплопередача. (8 ч)

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция.

Демонстрации:

1. Расширение тел при нагревании.
2. Изгибание биметаллической пластины при нагревании. Простейший терморегулятор.
3. Термометры разных видов.
4. Теплопроводность разных тел.

Экспериментальные задачи:

1. Исследование теплопроводности тел.
2. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

6. Физика атмосферы. (4 ч)

Состав атмосферы. Влажность воздуха. Образование тумана и облаков. Возможность выпадения кислотных дождей. Образование ветра. Парниковый эффект и его пагубное влияние.

Демонстрации:

1. Строение атмосферы.
2. Образование тумана при охлаждении влажного воздуха.
3. Конденсация паров воды при охлаждении. Выпадение росы.

Экспериментальные задачи:

1. определение точки росы.
2. наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.

7. Электрический ток. (8 ч)

Постоянный ток. Расчет электрических цепей. Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование его в технике. Электрические явления в атмосфере. Электризация пылинок и загрязнение воздуха. ГЭС.

Демонстрации:

1. Электролиз раствора медного купороса.
2. Дуговой разряд.
3. Модель молниеотвода.

Экспериментальные задачи:

1. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.
2. Расчёт сопротивления человеческого тела.
3. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.

8. Электромагнитные явления. (6 ч)

Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Изменение в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.

Демонстрации:

1. Устройство и принцип работы амперметра и вольтметра.
2. Переменный ток на экране осциллографа.
3. Явление электромагнитной индукции.

Экспериментальные задачи:

1. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.
2. Определение КПД электродвигателя.

7. Световые явления. (8 ч)

Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Законы распространения света. Формула тонкой линзы. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино.

Экспериментальные задачи:

1. Сборка модели телескопа.
2. Глаз как оптический прибор.
3. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.
4. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.

8. Резервное время. (8 ч)

9. Итоговое занятие (2 ч)

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Дата
1	Классификация задач. Примеры типовых задач.	2	Сентябрь
2	Правила и приёмы решения задач.	2	
3	Определение скорости движения шарика по желобу.	2	Октябрь
4	Определение массы линейки. Решение задач на расчёт плотности тел.	2	
5	Изучение закона движения падающего воздушного шара.	2	
6	Определение максимальной мощности человека.	2	
7	Расчёт давления твёрдых тел, гидростатическое давление.	2	Ноябрь
8	Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина	2	
9	Решение задач на расчёт силы Архимеда. Плавание тел.	2	
10	Основные положения МКТ	2	
11	Масса и размеры молекул	2	Декабрь
12	Капиллярные явления	2	
13	Тепловое расширение твёрдых, жидких	2	

	и газообразных тел		
14	Решение задач на уравнение теплового баланса	2	
15	Исследование теплопроводности тел. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы.	2	Январь
16	Решение комбинированных задач на тепловые процессы.	2	
17	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные	2	
18	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные	2	Февраль
19	Постоянный ток. Расчет электрических цепей.	4	
20	Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.	2	
21	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	2	Март
22	Устройство и принцип работы амперметра и вольтметра. Определение мощности электрического тока в цепи.	2	
23	Определение КПД электродвигателя	2	
24	Явление электромагнитной индукции. Определение направления индукционного тока	2	
25	Законы отражения и преломления.	2	Апрель
26	Линзы. Формула линзы.	2	
27	Системы линз. Телескоп. Микроскоп.	2	
28	Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы	2	
29	Итоговые практические занятия	4	Май
30	Резервные часы для отработки практических навыков	6	Каникулярное время

Список литературы

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 2019;
2. Глазунов А.Т. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 2021;
3. Кабардин О.Ф. Методика факультативных занятий по физике. – М.: Просвещение, 2010;
4. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 2022;
5. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 2010;
6. Перышкин А.В. Сборник задач по физике. – М.: Экзамен, 2010;
7. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение, 2021;
8. Пойа Д. Как решать задачу. – Львов: Журнал «Квантор», 1991.
9. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 2009.
10. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. – М.: Просвещение, 1988.

11. Ченцов А.А., Коцарев Л.Л. Вариативный подход к решению задач по физике. Книга для учителя. – Белгород, Изд-во БелГУ, 2018.
12. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решения ключевых задач по физике для основной школы. 7 - 9 классы. – М.: Илекса, 2005
13. Волков В.А.. Тесты по физике. – М.: ВАКО, 2009.
14. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Просвещение, 2009;
15. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 2019;
16. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 2020;
17. Пинский А.А. Задачи по физике. – М.: Просвещение, 2010;
18. Тарасов Л.В. Физика в природе: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 2018.
19. Хорошавин С.А. Физико-техническое моделирование. Учебное пособие по факультативному курсу. 8-10 кл. – М.: Просвещение, 2023.