

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 9 КЛАССА**  
**НА 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД (62 - 68 ЧАСОВ)**

Составитель программы –  
учитель физики  
высшей категории Бескровная В.В.

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. 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 9 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 9 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

## Планируемые результаты

### Предметные результаты:

учащиеся научиться понимать основные законы механики, применять законы в различных ситуациях при решении задач, уметь составлять алгоритмы решения комбинированных задач с применением различных законов механики, использовать графики при решении задач., применять при решении задач графики, таблицы.

### Метапредметные результаты:

развитие навыков аналитической работы с любым текстом, умений создавать на основе любой задачи, составлять логическую цепочку ее решения .

### Личностные результаты:

развитие внимательного отношения к тексту задачи, умения составлять алгоритм решения различных комбинированных задач, культуры общения в социуме.

## Тематическое содержание программы

**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. Законы сохранения энергии , импульса. Элементы статики.

## Календарно-тематическое планирование

| №         | Название темы   | Ко<br>л-<br>во<br>час<br>ов |          |
|-----------|---|-----------------------------|----------|
| 1.        | Общие замечания по решению физических задач                               | 1                           | сентябрь |
| <b>2.</b> | <b>Кинематика прямолинейного движения.</b>                                |                             |          |
| 2.1       | Переход в другую систему отсчета. ИСО.<br>Неинерциальные системы отсчета. | 2<br>2                      |          |
| 2.2       | Закон нечетных чисел при равноускоренном движении                         | 2                           | октябрь  |
| 2.3       | Обратимость равноускоренного движения                                     | 2                           |          |
| 2.4       | Равенство продольных проекций скоростей жестко связанных тел              | 2                           |          |

|            |  |                      |                    |
|------------|--|----------------------|--------------------|
| 2.5        | Площадь под графиком   | 1                    |                    |
| <b>3.</b>  | <b>Кинематика криволинейного движения</b>  |                      |                    |
| 3.1        | Угловые и линейные величины, характеризующие движение.<br>Полное ускорение тела при криволинейном движении.<br>Тангенциальное , нормальное ускорение | 2<br>2               | ноябрь             |
| 3.2        | Векторный способ решения задач.  | 2                    |                    |
| <b>4.</b>  | <b>Динамика прямолинейного движения</b>  |                      |                    |
| 4.1        | Движение связанных тел.<br>Кинематические связи. От постоянства суммы длин всех участков нерастяжимой нити к ускорениям связанных тел.               | 2<br>2               | декабрь            |
| 4.2        | Наклонная плоскость. Выбор системы координат<br>Сила инерции   | 2<br>2               |                    |
| <b>5.</b>  | <b>Динамика криволинейного движения.<br/>Криволинейное движение в неинерциальных системах отсчета.</b>   | <b>2</b><br><b>2</b> | январь             |
| <b>6.</b>  | <b>Элементы статики</b>  |                      |                    |
| 6.1        | Координаты центра масс. Центр масс и центр симметрии.<br>Центр тяжести.  | 2<br>2               |                    |
| 6.2        | Виды равновесия. Сила упругости перпендикулярна поверхности касания  | 2                    | февраль            |
| <b>7.</b>  | <b>Законы сохранения</b>   |                      |                    |
| 7.1        | Виды столкновения тел.<br>Упругий и неупругий удар.  | 2<br>2               |                    |
| 7.2        | К минимуму потенциальной энергии   | 2                    |                    |
| 7.3        | Графическое определение работы переменной силы   | 2                    | март               |
| 7.3        | Полная механическая энергия  | 2                    |                    |
| <b>9.</b>  | <b>Решение комбинированных задач</b>   | <b>4</b>             |                    |
| <b>10.</b> | <b>Решение комбинированных задач по всему курсу.</b>   | <b>12</b>            | Апрель-май         |
| <b>11.</b> | <b>Резервные часы</b>  | <b>6</b>             | Каникулярное время |

### Используемая литература

1. Учебник «Механика», под ред. Г.Я. Мякишева
2. М. Красин, А. Куликов «Некоторые приемы решения задач по физике» Калуга, «Гриф», 2000 г.; В.А.
3. Балаш «Задачи по физике и методы их решения» М., «Просвещение»;
4. Л.П. Баканин «. Сборник задач по физике» М., «Просвещение»
5. А.И.Шапиро, В.А.Бодик «Оригинальные методы решения физических задач.»
6. Всероссийские олимпиады по физике. Сборник под редакцией С.М. Козела и В.П.Слободянина.
7. Задачи вступительных испытаний и олимпиад по физике в МГУ. Выпуски с 1997 г. и далее.
8. Физика. Сборник задач для поступающих в ВУЗы. С.Н.Дмитриев, В.И.Васюков.
9. Физика. Решение задач повышенной сложности. С.Н.Манида.