

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЗАТО Г.СЕВЕРОМОРСК

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЗАТО Г.СЕВЕРОМОРСК «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7  
ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ МАРКА ЕВТЮХИНА»

Программа принята на  
Педагогическом совете  
Протокол № 1 от 30.08. 2024

Утверждена приказом директора  
от 30.08.2024 № 612

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»

естественнонаучной направленности

Срок реализации - 1 год

Возраст учащихся 12-16 лет

7-9 класс

Составители:

Кобзарь Любовь Сергеевна,

учитель физики

Гончаренко Ирина Викторовна,

учитель физики

г. Североморск 2024 год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Решение задач по физике» разработана в соответствии с нормативно-правовыми актами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 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";

3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 (с изменениями на 30 сентября 2020 г.) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Письмо Минобрнауки России от 11 декабря 2006 г. № 06-1844. «Примерные требования к образовательным программам дополнительного образования детей».

5. Методические рекомендации по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по физике в 2023/24 учебном году (протокол № 08 от 26.06.2023 г. заседания Центральной предметно-методической комиссии всероссийской олимпиады школьников по физике).

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 ноября 2020 г. № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников».

**Цель:** формирование устойчивого интереса к естественнонаучной области знаний, подготовка обучающихся к успешному участию в олимпиадах по физике различных уровней.

### **Задачи курса:**

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

**Актуальность:** освоение обучающимися дополнительного материала, выходящего за рамки ООП, формирование практических навыков и умения осуществлять навигацию в научной информации являются залогом формирования интереса к науке и успешного участия в олимпиаде.

**Курс «Решение олимпиадных задач по физике»** рассчитан на учащихся, обладающих достаточным уровнем знаний по предмету. Программа курса направлена на выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научной деятельности, подготовку одаренных и мотивированных детей к ВСОШ по физике различных уровней и других интеллектуальных состязаний путём изучения дополнительных приемов и методов решения задач повышенной сложности по физике обучающимися 7 - 9 классов.

**Содержательная часть программы разработана** на основе школьного курса по физике, а также олимпиадных задач муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по физике.

**Новизна** рассматриваемого курса проявляется в решении практических задач творческого характера, в решении экспериментальных задач, делает знания обучающихся более глубокими, осознанными и практически действенными, а также заметно повышает их интерес к физике. Ценность задач определяется, прежде всего, той физической информацией, которую они содержат. Поэтому особого внимания заслуживают задачи, в которых описываются классические фундаментальные опыты и открытия, заложившие основу современной физики, а также задачи, в которых есть присущие физике методы исследования.

**Практическое значение.** Изучение материала данного курса способствует целенаправленной подготовке школьников к олимпиадам и другим интеллектуальным состязаниям по физике различных уровней, к основному государственному экзамену, способствует профессиональному самоопределению.

**Рассчитана на 2 часа в неделю (68 часов в год).**

**Методы и приёмы реализации курса.** Реализация программы предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, самостоятельный сбор данных для решения задач, анализ и оценку полученных результатов. Её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией.

**Основные средства обучения:** 1) электронные учебные пособия; 2) теоретические материалы в электронном и печатном форматах; 3) презентации занятий; 4) видеофильмы, анимации, фотографии; таблицы, схемы в печатном и электронном форматах; 5) предметные web-сайты по учебным темам; 6) различные варианты олимпиадных задач по физике муниципального и регионального этапов. Теоретический материал является основой для решения олимпиадных задач. В качестве теоретического материала предусмотрено использование научно-популярной литературы, а также приложения, разработанного на основе школьных учебников, пособий для поступающих в вузы, учебников для вузов, справочников и руководства по физике.

**Формы контроля:** 1) текущий контроль (оценка компетентности при обсуждении проблемных вопросов); 2) тематический контроль (оценка результатов решения задач по отдельным темам); 3) итоговый контроль (оценка решения задач на все группы физических явлений).

**Ожидаемый результат:** успешное участие в олимпиаде и других интеллектуальных соревнованиях по физике.

**Формы обратной связи:**

- промежуточный контроль: педагогическое наблюдение, анализ ответов по теоретическому материалу и анализ решения задач;
- итоговый контроль (результаты участия в олимпиадах и других интеллектуальных состязаниях).

**Основные требования к знаниям и умениям.**

Обучающиеся должны:

- усвоить основные алгоритмы решения задач;
- овладеть основными приемами решения;
- осознать деятельность по решению задач;
- моделировать физические явления и процессы;
- осознанно использовать читательские умения, когнитивные операции, приобретенные знания и способы действий при решении внеучебных проблем;
- применять предметные знания и умения во внеучебной ситуации.

**Содержание курса.**

1. **Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач (2ч)** Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.
2. **Механические явления**
  - 1) **Кинематика материальной точки (9ч)** Координатный метод решения задач. Графический метод решения задач
  - 2) **Динамика материальной точки (9ч)** Решение задач на основные законы динамики (координатный, графический методы). Задачи на определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести. Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости.
  - 3) **Законы сохранения (10ч)** Решение задач на закон сохранения импульса. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии.
  - 4) **Механические колебания и волны (3ч)** Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. Решение задач на определение характеристик упругих механических.
3. **Тепловые явления (15ч)** Решение качественных и расчетных задач на изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Решение задач на определение влажности воздуха. Тепловые машины.
4. **Электрические явления (10ч)** Решение задач разного типа на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для участка цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач.

5. **Электромагнитные явления (4ч)** Характеристики электростатического и магнитного полей. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера.
6. **Световые явления (6ч)** Решение задач по геометрической оптике: законы отражения и преломления света, линзы, построение изображений, даваемых линзой. Зеркала. Оптические системы.

### Литература

1. Кабардин О.Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике/ О.Ф. Кабардин. - М.: АСТ, Астрель, 2005
2. Малинин А.Н. Сборник вопросов и задач по физике/ А.Н. Малинин. – М.: Просвещение, 2002
3. Аганов. А.В. и др. Физика вокруг нас. Качественные задачи по Физике – М.: Дом педагогики, 1998
4. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. Решение ключевых задач по физике – М.: Илекса, 2008.
5. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике – М.: Илекса, 2007
6. Марон Е.Н., Городецкий Д.Н., Марон В.Е., Марон В.Е. Законы, формулы, алгоритмы решения задач – М.: Дрофа, 2008.
7. Кабардин. О.Ф., Орлов. В.А., Зильберман. А.Р. Задачи по физике – М.: Дрофа, 2004
8. Макарова В.А. и др. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач – ФИПИ – М.: Интеллект – Центр, 2010
9. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А. Физика для увлеченных – Ростов на Дону: Феникс, 2005.
10. Эльшанский И.И. Хочу быть Кулибиным – М.: РИЦ МКД, 2002
11. Хуторский Л.Н., Хуторский И.С., Маслов И.С. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников – М.: Глобус, 2008.
12. Выбери олимпиаду! <https://olimpiada.ru/intro/phys>

**Примерное поурочно-тематическое планирование курса  
«Решение олимпиадных задач по физике»  
68 часов (2 ч в неделю)**

№ занятия	Тема	Количество часов
	<b>1. Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач</b>	<b>2</b>
1	Введение. Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач.	
2	Анализ условия, оформление решения, проверка полученного результата методом размерностей. Выработка общего алгоритма к решению физических задач.	
	<b>2. Механические явления</b>	<b>31</b>
	<b>1) Кинематика материальной точки</b>	<b>9</b>
3-4	Задачи на относительность движения.	
5-6	Задачи на равномерное движение и его графическое представление.	
7-9	Задачи на равнопеременное движение и его графическое представление.	
10-11	Задачи на движение тела по окружности.	
	<b>2) Динамика материальной точки. Статика</b>	<b>9</b>
12	Задачи на нахождение плотности, массы и объема тела.	
13-14	Границы применимости законов динамики. Задачи на основные законы динамики: законы Ньютона, закон всемирного тяготения.	
15	Задачи на движение под действием силы упругости.	
16	Задачи на движение под действием силы трения.	
17	Задачи на движение под действием нескольких сил.	
18	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	
19	Атмосферное давление. Гидростатическое давление. Сообщающие сосуды.	
20	Сила Архимеда, условие плавания тел.	
	<b>3) Законы сохранения</b>	<b>10</b>
21	Границы применимости законов сохранения. Задачи на нахождение импульса, изменения импульса тела.	
22-24	Упругий и неупругий удары. Задачи на закон сохранения импульса.	
25	Задачи на определение работы и мощности.	
26-27	Потенциальная и кинетическая энергии. Задачи на закон сохранения энергии.	
28-29	Комбинированные задачи на закон сохранения импульса и энергии.	

30	Задачи на вычисление КПД простых механизмов.	
	<b>4) Механические колебания и волны</b>	<b>3</b>
31	Задачи на определение характеристик гармонических колебаний.	
32	Задачи на определение характеристик упругих механических колебаний и волн.	
33	Динамика колебательного движения. Задачи на превращение энергии при гармонических колебаниях.	
	<b>2. Тепловые явления</b>	<b>15</b>
34	Разнообразие тепловых явлений. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Решение качественных задач.	
35-37	Задачи на расчет количества теплоты при теплопередаче.	
38	Агрегатные состояния вещества. Графики тепловых процессов.	
39-42	Задачи на расчет количества теплоты. Плавление, парообразование и обратные им процессы.	
43-45	Переход энергии из одного вида в другой. Уравнение теплового баланса.	
46	Задачи на нахождение КПД тепловых машин.	
47	Задачи с техническим содержанием.	
48	Задачи на определение влажности воздуха.	
	<b>3. Электрические явления</b>	<b>10</b>
49	Электризация тел. Решение качественных задач.	
50	Электрический ток. Задачи на закон Ома для участка цепи.	
51	Задачи на последовательное соединение проводников.	
52	Задачи на параллельное соединение проводников.	
53-54	Смешанное соединение проводников. Расчет электрических цепей.	
55	Задачи на расчет работы и мощности электрического тока.	
56-57	Задачи на закон Джоуля - Ленца.	
58	Задачи с техническим содержанием.	
	<b>4. Электромагнитные явления</b>	<b>4</b>
59	Изображение магнитных полей. Постоянные магниты. Решение качественных задач.	
60	Задачи на характеристики магнитного поля. Сила Ампера.	
61	Явление электромагнитной индукции. Решение качественных задач.	
62	Электромагнитные колебания и волны. Решение качественных задач.	
	<b>5. Световые явления.</b>	<b>6</b>

63	Задачи на закон прямолинейного распространения света.	
64	Задачи на закон отражение света. Зеркала.	
65	Задачи на закон преломления света.	
66-67	Линзы. Задачи на построение изображений в линзах.	
68	Оптические приборы.	