

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Петрозаводского городского округа  
«Ломоносовская гимназия»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ПО ФИЗИКЕ»  
11 КЛАСС  
на 2024-2025 учебный год**

Автор: Яковлева Л.С.  
Учитель физики



Петрозаводск  
2024

Программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по физике» составлена в соответствии с:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273 ЗФЗ;
- Устав МОУ «Ломоносовская гимназия»;
- Программа развития гимназии на 2021 – 2025 г.г.

«Решение задач повышенной сложности по физике» представляет собой курс для учащихся 11 класса технологического профиля, интересующихся физикой и намеренных более глубоко, чем на уроках, разобраться в идеях, принципах и методах физики, изучаемой в рамках школьного курса. В основу содержания положены классические задачи элементарной физики, требующие для своего решения использования известного учащимся физического и математического материала в непривычных и неожиданных ситуациях и в сложных сочетаниях.

**Цель курса:** научить учащихся не бояться трудных задач: выработать у них умение применять методологию физики для решения задач, сформулированных на основе ранее не известных ситуаций, но не требующих при решении знаний, выходящих за пределы стандартной программы.

**Задачи курса:**

- способствовать развитию умения исследовать и анализировать физические явления и свойства объектов как одного из предметных результатов обучения;
- обеспечить более глубокое и точное, чем в рамках основного курса, усвоение важнейших физических понятий, законов, методов, принципов;
- способствовать развитию умения задавать вопросы и формулировать проблемы;
- способствовать развитию умения взаимодействовать друг с другом в процессе поиска решения задач и обсуждения возникающих при этом проблем, представления и обоснования учащимися собственных решений;
- способствовать развитию умения работать с учебной литературой;

**Планируемые результаты освоения курса учащимися:**

*В направлении личностного развития:*

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

*В метапредметном направлении:*

**1. регулятивные УУД:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности;
- оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**1. познавательные УУД:**

- искать и находить обобщённые способы решения задач; приводить критические аргументы, как в

**2. познавательные УУД:**

- искать и находить обобщённые способы решения задач; приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

**3. коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем),
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над **общим** решением;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития.

**В предметном направлении:**

- распознавать и объяснять на основе имеющихся знаний свойства или условия протекания явлений,
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать свойства тел и явлений, используя физические величины, при описании, верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;
- находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, явлений и процессов, используя физические законы, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о явлениях,
- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств

**Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

№ Раздела или тематического блока	Содержание (название блока, его описание)	Формы организации и виды деятельности
1.	<p><b>Методология решения трудных физических задач.</b> Что такое трудная задача. Методология решения задач по физике. Физическая модель ситуации. Методологические уровни анализа ситуации. Математический аппарат школьной физики. Математическая модель ситуации. Анализ и исследование решения задачи.</p>	<p>Лекции, беседы. Лабораторные работы и опыты. Решение тестовых заданий ЕГЭ.</p>
2.	<p><b>Трудные задачи по темам школьного курса физики.</b>  <i>Механика.</i> Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Статика.  <i>Молекулярная физика и термодинамика.</i>  <i>Электродинамика.</i> Электростатика.  <i>Колебания и волны. Оптика.</i></p>	<p>Решение задач по темам:  <i>Механика.</i> Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Статика.  <i>Молекулярная физика и термодинамика.</i>  <i>Электродинамика.</i>            Электростатика.  <i>Колебания и волны. Оптика.</i></p>

## Тематическое планирование

№	Тема урока
	<b>Блок 1. Методология решения физических задач</b>
2.	Методология решения задач по физике. Физическая модель ситуации. Методологические уровни анализа ситуации. (1 час)
3.	Анализ и исследование решения задачи. (1 час)
	<b>Блок 2. Трудные задачи по темам школьного курса физики</b>
4.	Кинематика. Относительность механического движения. Стрельба по движущейся мишени. Относительность механического движения (1 час)
6.	Баллистическое движение. Парабола безопасности. Кинематические связи в задачах динамики (1 час)
9.	Задачи небесной механики. Третий закон Кеплера. (1 час)
10.	Механическое равновесие. Условия равновесия. Равновесие протяженных тел. (1 час)
11.	Принцип сохранения. Законы сохранения энергии и импульса в задачах механики. (1 час)
13.	Термодинамика. Механическое и термодинамическое равновесие. (1 час)
14.	Термодинамика. Закон сохранения энергии в задачах по термодинамике. Задачи с неопределенным конечным состоянием системы. (1 час)
15.	Механические колебания. Применение математического аппарата теории колебаний к анализу непериодических процессов. (1 час)
16.	Электромагнитные колебания и волны. Электромеханическая аналогия. (1 час)
17.	Геометрическая оптика. (1 час)
	<b>Итого: 12 часов</b>