

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА "ГОРОД  
АРХАНГЕЛЬСК"**

**МБОУ Гимназия № 3 г. Архангельск**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
курса внеурочной деятельности  
«Решение экспериментальных задач повышенной  
трудности по физике»**

**для обучающихся 10 -11 классов, 68 ч/год**

**Красильникова Ольга Игоревна**  
/ФИО разработчика программы/

**Архангельск 2023**

## **I. Планируемые результаты освоения**

**В результате освоения курса «Решение экспериментальных задач повышенной трудности по физике»**

**Планируемые предметные результаты освоения программы:**

В результате освоения программы «Решение экспериментальных задач повышенной трудности по физике» обучающиеся должны:

### **К концу 10 класса обучающийся научится**

- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием;
- понимать, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий и позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблицах, схемах, графиках и др.)
- представлять готовое решение в виде защиты проекта

### ***Получит возможность научиться***

- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- планировать экспериментальную деятельность;
- анализировать физические явления;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- использовать различные источники информации (научные статьи, в том числе на иностранных языках);
- понимать, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний.

### **К концу 11 классе обучающийся научится**

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.
- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;

- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

***Обучающийся получит возможность получить представление:***

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов.

## **II. Содержание программы внеурочной деятельности по решению экспериментальных физических задач на каждый год.**

### **1. Правила и приемы решения экспериментальных физических задач (5 ч)**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи, план решения. Выбор задач. Выполнение плана решения задачи.

*Направление внеурочной деятельности: научно-познавательная.*

*Формы организации: исследовательская и проектная деятельности.*

*Основные виды деятельности обучающихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

### **2. Проведение эксперимента (36 ч)**

Планирование эксперимента. Подготовка оборудования. Получение количественных результатов. Обработка результатов (таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д.)

*Направление внеурочной деятельности: научно-познавательная*

*Формы организации: исследовательская и проектная деятельности.*

*Основные виды деятельности обучающихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

### **3. Построение теоретической модели (10 ч)**

Поиск информации в научной литературе, чтение, перевод статей. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Различные приемы и способы решения (алгебраический и геометрический методы). Математическая модель явления. Компьютерное моделирование

*Направление внеурочной деятельности: научно-познавательная.*

*Формы организации: исследовательская и проектная деятельности.*

*Основные виды деятельности обучающихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

### **4. Защита проекта (17 ч)**

Оформление решения задачи в виде презентации и ее представление на региональном и Всероссийском Турнирах юных физиков.

*Направление внеурочной деятельности: проектная, общеинтеллектуальное, общекультурное.*

*Формы организации: турниры.*

*Основные виды деятельности обучающихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная, проблемно-ценностное общение).*

#### **Тематическое планирование внеурочной деятельности на каждый год**

<b>№п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Всего часов</b>
<b>1. Правила и приемы решения экспериментальных физических задач (5 ч)</b>		
1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задач	2
2	Анализ физического явления; формулировка идеи, план решения	2
3	Выбор задачи	1
<b>2. Проведение эксперимента (36 ч)</b>		
4	Планирование эксперимента	5
5	Подготовка оборудования	8
6	Проведение эксперимента	12
7	Получение количественных и качественных результатов	5
8	Обработка результатов (представление информации в виде таблиц, графиков, схем, диаграмм)	6
<b>3. Построение теоретической модели (10 ч)</b>		
9	Анализ решения и его значение	2
10	Математическая модель явления	3
11	Компьютерное моделирование	2
12	Поиск информации в научной литературе, чтение, перевод статей	3
<b>4. Защита проекта (6 ч)</b>		
13	Подготовка выступления	4
14	Предзащита	3
15	Участие в Турнирах	10

**Результатом деятельности станет успешное выступление команд на региональном и Всероссийском Турнире юных физиков**