


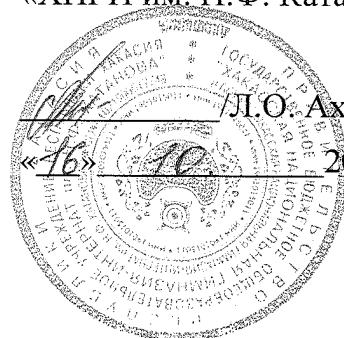
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Хакасия  
«Хакасская национальная гимназия-интернат им. Н.Ф. Катанова»  
Республиканский центр по работе с одаренными детьми «Альтаир - Хакасия»

СОГЛАСОВАНО  
Экспертным советом  
Протокол № 6 от 20.12.2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора-  
руководитель  
Республиканского центра по  
работе с одаренными детьми  
«Альтаир - Хакасия»

 Г.Ю. Медведева  
«16» 10 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ РХ  
«ХНГИ им. Н.Ф. Катанова»



Л.О. Ахпашева  
2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
программа по направлению «Наука»

«Олимпиадная подготовка по физике»

Тип программы: очная

Возраст обучающихся: 7-8 классы

Срок реализации: 07.11.2024-

20.01.2025

Автор-составитель: Веретнов В.П.,  
учитель физики I квалификационной  
категории.

г. Абакан, 2024 год

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «Решение олимпиадных задач по физике» - образовательная, модифицированная, естественно-научного направления, ориентированная на более глубокое и прочное усвоение физических законов, развитию логического мышления, сообразительности, инициативы, настойчивости в достижении поставленной цели, вызывает интерес к физике, помогает приобретению навыков самостоятельной работы, служит средством для развития самостоятельности в суждениях. Необходимо, чтобы обучение решению задач служило не только и не столько усвоению и запоминанию формул, законов, а было направлено на обучение анализу тех физических явлений, которые составляют условие задачи, учило бы поиску решения задачи, акцентировало бы внимание учащихся на сущности полученного ответа и приёмах его анализа.

Актуальность данной программы «Решение олимпиадных задач по физике» связана с необходимостью научить обучающихся решать олимпиадные задачи. Решение олимпиадных задач требует от них ясного понимания основных законов, подлинно творческого умения применять эти законы для объяснения физических явлений, развивать ассоциативное мышление и сообразительность. Данная форма работы подходит для талантливых учащихся, обладающих творческим мышлением, активным мышлением.

Теоретические вопросы курса предусматривают рассмотрение основных физических законов по гидростатике, молекулярной физике, электродинамике и механике, и историю их открытия и использование в науке и технике. Обучающиеся знакомятся с минимальными сведениями о понятии «олимпиадная задача», осознают значение задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачами. Кроме теоретических вопросов включены практические – решение количественных и экспериментальных задач по предложенным разделам физики.

### **Форма обучения - очная.**

Благодаря очной форме образовательного процесса ребята могут напрямую контактировать с организациями-партнерами в ходе экскурсий, совместных занятий. Это способствует ранней профориентации в технических специальностях.

**Цель программы:** развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения нестандартных физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

### **Задачи:**

#### **-Обучающие:**

способствовать развитию интереса к физике, к решению олимпиадных задач; развивать творческие способности при решении экспериментальных задач; способствовать формированию представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения олимпиадных задач.

#### **-Развивающие:**

вырабатывать умения и навыки переносить знания на новые формы учебной работы;

развивать сообразительность и быстроту реакции при решении различных олимпиадных задач, связанных с практической деятельностью;

#### **-Воспитательные:**

воспитывать личность, способную анализировать и создавать индивидуальную программу саморазвития.

Режим занятий: занятия проводятся с регулярностью 2 академических часа в неделю. Продолжительность одного занятия – 45 минут. После каждого академического часа занятия организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся. Наполняемость учебных групп: до 15 человек. Сроки реализации: общая продолжительность программы – 32 часа.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы «Решение олимпиадных задач по физике»

№ занятия	Наименование раздела и тем	Количество часов	Количество часов	
			теория	практика
<b>Правила и приемы решения задач -3 ч</b>				
1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи.	1	1	
2	Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.	1	1	
3	Перевод нестандартных единиц в СИ.	1	1	
<b>Механика-9ч</b>				
<b>Взаимодействие тел - 6ч</b>				
4	Кинематика. Равномерное прямолинейное движение.	1		1
5	Кинематика. Графики движения. Относительность.	1		1
6	Масса и плотность.	1		1
7	Силы. Системы из подвижных и неподвижных блоков.	1		1
8	Статика. Условия равновесия тела.	1		1
9	Центр тяжести тела. Равновесие под действием непараллельных сил.	1		1
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов - 2 ч</b>				
10	Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.	1		1
11	Закон Архимеда.	1		1
<b>Работа и мощность. Энергия -1 ч</b>				
12	Работа и мощность. Энергия.	1		1
<b>Тепловые явления -5 ч</b>				
13	Тепловые явления. Уравнение теплового баланса. Фазовые переходы.	1		1
14	Уравнение теплового баланса для многокомпонентных систем.	1		1

15	Тепловые потери. Мощность теплопередачи.	1		1
16	Графические задачи на тепловые явления.	1		1
17	Подготовка к олимпиаде. Типовые задания, правила оформления.	1		1
<b>Электродинамика-10 ч</b>				
18	Постоянный электрический ток.	1		1
19	Смешанные соединения проводников.	1		1
20	Электроизмерительные приборы.	1		1
21	Методы расчета разветвленных цепей	1		1
22	Специальные методы расчета разветвленных цепей.	1		1
23	Метод эквивалентного источника.	1		1
24	Нелинейные элементы в электрических цепях.	1		1
25	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	1		1
26	Методы решения экспериментальных задач по электричеству. Черные ящики.	1		1
27	Обобщающее повторение по теме постоянный ток.	1		1
<b>Световые явления -4 ч</b>				
28	Распространение света. Законы отражения и преломления.	1		1
29	Системы плоских зеркал.	1		1
30	Построение изображений в тонких линзах.	1		1
31	Прохождение света через системы линз и зеркал.	1		1
<b>Обобщающее занятие - 1ч</b>				
32	Итоговое тестирование.	1		1

## 2.2. Содержание учебных занятий

### Занятие № 1.

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Целевая установка занятия: раскрыть основы правильного оформления решения задач.

### Занятие № 2.

Анализ решения и оформление решения.

Целевая установка занятия: раскрыть особенности приемов решения задач: геометрический, логический, алгеброический.

### Занятие № 3.

Перевод нестандартных единиц в СИ

Целевая установка: научить переводить величины в систему стандартных измерений.

### Занятие № 4.

Кинематика. Равномерное прямолинейное движение.

Целевая установка: изучить основы решения задач на равномерное прямолинейное движение.

### Занятие № 5.

Кинематика. Графики движения. Относительность.

Целевая установка: научить определять по графику скорость и перемещение тела.

### Занятие № 6.

Масса и плотность.

Целевая установка: научить определять плотность, массу и объем тела.

### Занятие № 7.

Силы. Системы из подвижных и неподвижных блоков.

Целевая установка: научить определять КПД простых механизмов.

### Занятие № 8.

Статика. Условия равновесия тела.

Целевая установка: научить решать задачи на золотое правило механики.

Занятие № 9.

Центр тяжести тела. Равновесие под действием непараллельных сил.  
Целевая установка: научить решать задачи на равновесие тел.

Занятие № 10.

Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.  
Целевая установка: научить решать задачи связанные с расчетом давления.

Занятие № 11.

Закон Архимеда  
Целевая установка: проанализировать возможности использования закона Архимеда для мореплавания и воздухоплавания.

Занятие № 12.

Работа и мощность. Энергия.  
Целевая установка: научить вычислять работу, мощность и энергию.

Занятие № 13.

Тепловые явления. Уравнение теплового баланса. Фазовые переходы.  
Целевая установка: выявить особенности фазовых переходов.

Занятие № 14.

Уравнение теплового баланса для многокомпонентных систем.  
Целевая установка: научить решать задачи на уравнение теплового баланса.

Занятие № 15.

Тепловые потери. Мощность теплопередачи.  
Целевая установка: рассмотреть потери энергии в виде тепла при взаимодействии тел с окружающей средой.

Занятие № 16.

Графические задачи на тепловые явления.  
Целевая установка: научить по графику определять потери и получение энергии в виде тепла.

Занятие № 17.

Подготовка к олимпиаде. Типовые задания, правила оформления.  
Целевая установка занятия: повторить основы правильного оформления решения задач.

Занятие № 18.

Постоянный электрический ток.

Целевая установка занятия: раскрыть основные закономерности протекания постоянного электрического тока

Занятие № 19.

Смешанные соединения проводников

Целевая установка: научить реализовывать эквивалентную схему.

Занятие № 20.

Электроизмерительные приборы.

Целевая установка: научить подключать в цепь электроизмерительные приборы

Занятие № 21.

Методы расчета разветвленных цепей

Целевая установка: научить различным методам расчета разветвленных цепей.

Занятие № 22.

Специальные методы расчета разветвленных цепей.

Целевая установка: научить использовать методы расчета разветвленных цепей.

Занятие № 23.

Метод эквивалентного источника

Целевая установка: научить создавать эквивалентную схему подключения.

Занятие № 24.

Нелинейные элементы в электрических цепях.

Целевая установка: научить решению задач с нелинейными элементами.

Занятие № 25.

Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

Целевая установка: научить решать задачи на закон Джоуля-Ленца.

Занятие № 26.

Методы решения экспериментальных задач по электричеству. Черные ящики.

Целевая установка: научить решать экспериментальные задачи.

Занятие № 27.

Обобщающее повторение по теме постоянный ток.

Целевая установка: проверить умение решать задачи на постоянный ток.

Занятие № 28.

Распространение света. Законы отражения и преломления.

Целевая установка: научить решать задачи на законы отклонения и преломления.

Занятие № 29.

Системы плоских зеркал.

Целевая установка: научить строить ход лучей в зеркалах.

Занятие № 30.

Построение изображений в тонких линзах.

Целевая установка: научить строить ход лучей в тонких линзах.

Занятие № 31.

Прохождение света через системы линз и зеркал.

Целевая установка: научить строить ход лучей в системах линз и зеркал.

Занятие № 32.

Итоговое тестирование.

Целевая установка: проверить знания и умения учащихся.

### **2.3. Оценочные материалы**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий и ответов на вопросы преподавателя.

При проведении итоговой аттестации в форме тестирования.



### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

#### **Личностные:**

готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению;

мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники;

формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные:**

использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;

овладение универсальными учебными действиями.

#### **Предметные результаты предполагают:**

знания о важнейших физических явлениях и законах их описывающих;

умения обрабатывать результаты, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов.

### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационные условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

#### **Формы проведения образовательного процесса**

фронтальная – со всей группой;

индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;

групповая – если над одним проектом работают несколько человек.

Информационно-методические условия реализации программы включают:

учебный план;

расписание занятий;

дополнительная общеобразовательная программа «Экспериментальная физика»;

методические материалы и разработки;

оценочные материалы.

### Материально-технические условия реализации программы

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики (ФПО)	Примерная модель (РВПО)
Профильное оборудование			
1	Оборудование по разделам физики «Механика», «Тепловое взаимодействие» «Электродинамика и магнетизм»	Комплекты оборудования «Механика 1», «Механика 2», «Тепло 1», «Тепло 2», «Электричество», «Электричество и генераторы», «Альтернативные источники энергии»	Создание источников альтернативной энергии, модели теплоизоляционных материалов