

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

СОГЛАСОВАНО
Экспертным советом
Протокол № 7 от 25.12.2024 г.

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

Е. Иптышева / Е.Д. Иптышева
«29» 03 2025 г.

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



Л.О. Ахпашева
2025 г.

Дополнительная общеразвивающая
программа по направлению «Наука»

«Олимпиадная подготовка по физике»

Тип программы: очная

Возраст обучающихся: 9-10 классы

Срок реализации: 07.10.2025-
31.12.2025

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

г. Абакан, 2025 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «Олимпиадная подготовка по физике» - образовательная, модифицированная, естественно-научного направления, ориентированная на подготовку учащихся к ВСОШ и другим олимпиадам различного уровня по физике.

Актуальность программы

Актуальность введения курса «Олимпиадная подготовка по физике» связана с необходимостью показать обучающимся различные методы решения олимпиадных задач по физике. 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 механике, гидростатике, молекулярной физике, электродинамике и оптике, историю их открытия и использование в науке и технике. Обучающиеся расширяют свои знания 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 учащиеся могут напрямую контактировать с учителем-предметником, выявлять проблемы в решении задач, исследовать различные методы решения олимпиадных задач по физике. Это поможет школьникам принять участие в ВСОШ, олимпиадах «Физтех», «Росатом», «Ломоносов», «Шаг в будущее» и др.

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 3 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 во часов	Количество часов	
			теория	практика
Правила и приемы решения задач - 2 ч				
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	
Механика-9ч				
Кинематика – 3 ч				
3	Кинематика. Равнопеременное прямолинейное движение.	1		1
4	Графики движения. Относительность движения.	1		1
5	Криволинейное движение	1		1
Динамика – 3 ч				
6	Статика. Условия равновесия тела.	1		1
7	Законы Ньютона	1		1
8	Графическое изображение сил. Принцип суперпозиции	1		1
Законы сохранения - 2 ч				
9	Закон сохранения импульса.	1		1
10	Закон сохранения энергии.	1		1
Работа и мощность. Энергия -1 ч				
11	Работа и мощность. Энергия.	1		1
Тепловые явления -5 ч				
12	Тепловые явления. Уравнение теплового баланса. Фазовые переходы.	1		1
13	Уравнение теплового баланса для многокомпонентных систем.	1		1
14	Тепловые потери. Мощность теплопередачи.	1		1

15	Графические задачи на тепловые явления.	1		1
16	Подготовка к олимпиаде. Типовые задания, правила оформления.	1		1
Электродинамика-10 ч				
17	Постоянный электрический ток. Электроизмерительные приборы	1		1
18	Смешанные соединения проводников.	1		1
19	Методы расчета разветвленных цепей	1		1
20	Специальные методы расчета разветвленных цепей.	1		1
21	Метод эквивалентного источника.	1		1
22	Нелинейные элементы в электрических цепях.	1		1
23	Работа и мощность тока. Закон Джоуля- Ленца.	1		1
24	Методы решения экспериментальных задач по законам постоянного электрического тока.	1		1
25	Методы решения задач по теме «Черные ящики».	1		1
26	Обобщающее повторение по теме постоянный ток.	1		1
Оптика -4 ч				
27	Распространение света. Законы отражения и преломления.	1		1
28	Системы плоских зеркал.	1		1
29	Построение изображений в тонких линзах.	1		1
30	Построение изображения в системах линз и зеркал			
31	Задачи из архива Синелиуса	1		1
Обобщающее занятие - 1ч				
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.

Кинематика. Равнопеременное прямолинейное движение.

Целевая установка: раскрыть особенности решения задач на прямолинейное равномерное и равнопеременное движение.

Занятие № 4.

Графики движения. Относительность движения.

Целевая установка: исследовать особенности решения графических задач, проанализировать методы графического решения задач, рассмотреть классическую теорию относительности.

Занятие № 5.

Криволинейное движение

Целевая установка: изучить особенности решения задач на движение по окружности.

Занятие № 6.

Статика. Условия равновесия тела.

Целевая установка: рассмотреть условие равновесия тел при воздействии различных сил, раскрыть особенности построения проекций сил на оси координат.

Занятие № 7.

Законы Ньютона.

Целевая установка: проанализировать особенности решения задач на законы Ньютона.

Занятие № 8.

Графическое изображение сил. Принцип суперпозиции.

Целевая установка: рассмотреть особенности решения задач на III закон Ньютона.

Занятие № 9.

Закон сохранения импульса

Целевая установка: проанализировать особенности решения задач на закон сохранения импульса, изучить понятие импульса силы, упругое и неупругое столкновение.

Занятие № 10.

Закон сохранения энергии

Целевая установка: проанализировать методы решения задач на закон сохранения энергии.

Занятие № 11.

Работа и мощность. Энергия

Целевая установка: проанализировать методы решения задач на вычисление работы и мощности, выявить взаимосвязь работы и энергии.

Занятие № 12.

Тепловые явления. Уравнение теплового баланса. Фазовые переходы.

Целевая установка: выявить особенности фазовых переходов.

Занятие № 13.

Уравнение теплового баланса для многокомпонентных систем.

Целевая установка: научить решать задачи на уравнение теплового баланса.

Занятие № 14.

Тепловые потери. Мощность теплопередачи.

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

Занятие № 15.

Графические задачи на тепловые явления.

Целевая установка: научить по графику определять потери и получение энергии в виде тепла.

Занятие № 16.

Подготовка к олимпиаде. Типовые задания, правила оформления.

Целевая установка занятия: повторить основы правильного оформления решения задач.

Занятие № 17.

Постоянный электрический ток. Электроизмерительные приборы

Целевая установка занятия: раскрыть основные закономерности протекания постоянного электрического тока

Занятие № 18.

Смешанные соединения проводников

Целевая установка: научить реализовывать эквивалентную схему.

Занятие № 19.

Методы расчета разветвленных цепей

Целевая установка: научить различным методам расчета разветвленных цепей.

Занятие № 20.

Специальные методы расчета разветвленных цепей.

Целевая установка: научить использовать методы расчета разветвленных цепей.

Занятие № 21.

Метод эквивалентного источника

Целевая установка: научить создавать эквивалентную схему подключения.

Занятие № 22.

Нелинейные элементы в электрических цепях.

Целевая установка: научить решению задач с нелинейными элементами.

Занятие № 23.

Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца

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

Занятие № 24.

Методы решения экспериментальных задач по электричеству.

Целевая установка: научить решать экспериментальные задачи.

Занятие № 25.

Методы решения задач по теме «Черные ящики».

Целевая установка: рассмотреть методы решения задач по теме «Черные ящики» в электрических цепях постоянного тока.

Занятие № 26.

Обобщающее повторение по теме постоянный ток

Целевая установка: проверить умение решать задачи на постоянный ток.

Занятие № 27.

Распространение света. Законы отражения и преломления

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

Занятие № 28.

Системы плоских зеркал.

Целевая установка: научить строить ход лучей в зеркалах.

Занятие № 29.

Построение изображений в тонких линзах.

Целевая установка: научить строить ход лучей в тонких линзах.

Занятие № 30.

Построение изображения в системах линз и зеркал.

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

Занятие № 31.

Задачи из архива Синелиуса.

Целевая установка: проанализировать методы решения задач на построение изображения по имеющимся фрагментам чертежей.

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

4.1. 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.

4.2. Формы проведения образовательного процесса

- фронтальная – со всей группой;
- индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над решением олимпиадных задач под руководством и с консультацией педагога;
- групповая – решение однотипных задач по группам.

Информационно-методические условия реализации программы включают:

- учебный план;
- расписание занятий;
- дополнительная общеобразовательная программа «Экспериментальная физика»;
- методические материалы и разработки;
- оценочные материалы.

4.3. 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», «Оптика»	Комплекты оборудования «Механика 1», «Механика 2», «Тепло 1», «Тепло 2», «Электричество», «Электричество и генераторы», «Альтернативные источники энергии», «Оптика»	