

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ – АЛАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ
ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ВЕРШИНА»

Принята на заседании
педагогического совета
от « 05 » 09 2023 г.
протокол № 2



Утверждаю:
« 05 » 09 2023 г.
Директор ГБОУ «Вершина»
Вардашева З.Г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
по физике
для 7-8 классов**

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: углубленный
Возраст обучающихся: 13 - 14 лет
Срок реализации: 8 месяцев

Автор-составитель:
преподаватель
ГБОУ «Вершина»
Тимофеева Алиса Геннадьевна

г. Владикавказ, 2023 г.

Пояснительная записка

Обучение школьников физике в настоящее время решает важнейшую задачу по выявлению одаренных детей, развитию их творческого и духовного потенциала, на которой базируется формирование интеллектуальной элиты общества.

Значение физики в решении этой задачи определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Направленность программы

Программа имеет естественнонаучную направленность и формирует практические умения применять знания для решения творческих, нестандартных физических задач высокого уровня сложности.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что физика, как учебный предмет, является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся. А решение олимпиадных задач – это решение очень сложных задач, нестандартных как по формулировке, так и по методам их решения.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что в процессе реализации обучающиеся овладевают прочными теоретическими знаниями и умениями применять эти знания для решения всевозможных практических и экспериментальных задач. У них формируются прочные учебные действия. В процессе работы формируется логическое мышление, а также такие качества мышления, как гибкость, конструктивность и критичность. Программа предполагает глубокое погружение в предмет и предназначена для одаренных учащихся, проявляющих высокий интерес к решению олимпиадных задач по физике.

Новизна программы

Программой предусмотрены новые методики преподавания, в том числе смешанное (гибридное) обучение; обучение с использованием компьютерных технологий; активных форм работы, направленных на приобретение навыков, умений самостоятельно искать новую информацию и различные пути решения сложных задач. При реализации программы используется технология крупноблочной подачи информации и погружения в предмет с последующей самостоятельной проработкой большого количества заданий.

Отличительные особенности программы

Содержание программы отвечает требованиям к уровню подготовки учащихся к участию в олимпиадах, входящих в Перечень олимпиад школьников.

В процессе обучения происходит знакомство с форматом Всероссийской олимпиады школьников по физике, практические занятия по выполнению олимпиадных заданий, что помогает обучающемуся оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Подготовка учащихся к олимпиадам по физике по данной программе является специальной, а именно: долгосрочной, комплексной, системной и отличной от школьных занятий, как по содержанию и предлагаемым заданиям, так и по методам обучения.

Категория обучающихся

Программа предназначена для одаренных школьников 7-8 классов, проявляющих повышенный интерес к физике, демонстрирующих высокую мотивацию к обучению и высокие академические способности, в частности к математике, являющейся главным инструментом для физики.

Возраст обучающихся: 13 – 14 лет.
Наполняемость группы: 10-15 человек.

Условия приема: на обучение зачисляются учащиеся, прошедшие конкурсный отбор.

Объем программы

Программа рассчитана на 9 месяцев, объем программы: 66 часов.

Режим занятий

Очная форма обучения, 2 академических часа в неделю.

Продолжительность академического часа – 40 минут.

Цель программы – развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе решения олимпиадных задач; их подготовка к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников по физике.

Задачи программы

1. Обучающие:
 - обеспечение высокого уровня знаний учащихся, понимания сущности физических явлений и законов, взаимосвязи теории и эксперимента;
 - овладение методами и формирование умений решать физические и экспериментальные задачи высокого уровня сложности на основе глубоких знаний математики и физических закономерностей;
 - расширение и углубление представлений о возможностях физического мировоззрения при описании явлений и процессов окружающего мира.
2. Воспитывающие:
 - формирование способности к самоанализу и критическому мышлению;
 - воспитание качеств личности: целеустремленности, усидчивости, ответственности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
 - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
 - воспитание убежденности в возможности познания законов природы.
3. Развивающие:
 - формирование физического и математического мышления, направленного на анализ и описание природных процессов и явлений;
 - развитие способностей самостоятельно приобретать и применять знания, умения, навыки.

Содержание программы

Учебный план

№ n/n	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	В том числе		Формы аттестации /контроля
			теория	практика	
1	Механика	47	8	39	Контрольная работа
2	Экспериментальные задачи	9	2	7	Контрольная работа

3	Тренинг написания олимпиад	5	2	3	Мини-олимпиада
4	Анализ эффективности написания олимпиад	5	2	3	Рефлексия
ИТОГО:		66	14	58	

Содержание учебного плана

Тема 1. Механика

Теория. Измерение физических величин. Цена деления. Единицы измерений физических величин. Перевод единиц измерений.

Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Графики зависимостей величин, описывающих движение. Работа с графиками, в том числе культура построения графиков. Общее понятие об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно.

Объём. Масса. Плотность. Смеси и сплавы.

Инерция. Взаимодействие тел. Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука. Сложение параллельных сил. Равнодействующая.

Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени. Вычисление работы через площадь под графиками перемещения и мощности.

Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД.

Давление. Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Практика. Решение задач повышенного уровня сложности на все темы, указанные в разделе «теория». Форма подведения итогов: индивидуальная и групповая олимпиадная работа, портфолио результатов участия в олимпиадах из перечня РСОШ.

Тема 2. Экспериментальные задачи.

Теория. Основы измерения. Прямые и косвенные измерения. Погрешность измерения (общие понятия). Метод рядов.

Практика. Умение пользоваться: линейкой, секундомером, мерным цилиндром, весами. Измерение физических величин в ходе эксперимента и обработка полученных данных. Определение малых линейных размеров, объемов, масс, промежутков времени методом рядов.

Форма подведения итогов: индивидуальная и групповая олимпиадная экспериментальная работа, портфолио результатов участия в олимпиадах из перечня РСОШ.

Тема 3. Тренинг написания олимпиад.

Теория. Основы тайм-менеджмента в олимпиадном движении. Психологические аспекты участия в олимпиадах.

Практика. Написание олимпиад в режиме реального времени.

Тема 4. Анализ эффективности написания олимпиад.

Теория. Психологические аспекты поведения участника олимпиады на апелляции. Психологические аспекты саморегуляции и восстановления после написания олимпиад в режиме реального времени.

Практика. Разбор заданий олимпиад, написанных учащимися в режиме реального времени. Сравнение авторских и альтернативных решений, выбор наиболее простого и понятного решения из нескольких возможных. Подача апелляции на полученные баллы. Прохождение процедуры апелляции и защиты полученных баллов. Форма подведения итогов: повторное тестирование, процедура апелляции, самостоятельная работа над ошибками.

Планируемые результаты

Освоившие программу обучающиеся

должны знать:

- смысл изученных физических понятий и законов;
- методы решения теоретических олимпиадных задач повышенного уровня сложности;
- методы решения экспериментальных олимпиадных задач повышенного уровня сложности;
- практическое применение знаний при решении физических задач.

должны уметь:

- решать задачи повышенного уровня сложности по применению изученных физических законов;
- пользоваться основными физическими приборами;
- измерять и вычислять физические величины, которыми оперируют содержания олимпиадных задач повышенного уровня сложности;
- читать и строить графики, выражающие зависимости одних физических величин от других.

Формы контроля и оценочные материалы

Формы контроля:

- текущий контроль, реализуется на протяжении всего времени прохождения программы, на каждую тему (тестирования, контрольные занятия);
- итоговое занятие (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам программы).

Система отслеживания и оценивания результатов обучения включает в себя:

- выполнение тестовых заданий,
- задания мини-олимпиад,
- контрольные работы.

Оценка в баллах:

знание теоретических и практических основ физики и астрономии:

1 балл. Минимальный уровень Обучающийся помнит теоретический материал фрагментарно, не может применить полученные знания для решения проблемных вопросов, не ориентируется в физических приборах.

2 балла. Средний уровень Обучающийся освоил теоретический материал, но может пользоваться практически полученными знаниями только при помощи педагога.

3 балла. Высокий уровень Обучающийся полностью освоил теоретический материал и может самостоятельно применить полученные знания в лабораторных работах и при выполнении исследовательских работ, умеет работать с физическими приборами.

Методическое обеспечение

Этапами реализации программы являются:

- выявление одаренных и высокомотивированных детей, приглашение их на занятия;
- проведение теоретических занятий в группах с целью сообщения обучающимся новых знаний;
- проведение практических занятий в группах с целью закрепления приобретенных знаний, развития практических умений и навыков;
- проведение тренировочных олимпиад;
- дистанционное консультирование;
- индивидуальная работа со школьниками, показывающими выдающиеся результаты.

1. Формы работы с обучающимися:

- индивидуальные и групповые занятия,
- практические и теоретические занятия.

В качестве основных форм занятий используются:

- очные – теоретические - лекционные занятия,
- очное - практическое занятие – практическое занятие с использованием интерактивных форм.
- заочное (дистанционное) - консультирование.

Выбор конкретных форм проведения занятий осуществляется с учетом содержания изучаемых вопросов, уровня подготовленности школьников.

2. Основные приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса: интенсификация усвоения новых знаний путем использования авторских педагогических методик с учетом заинтересованности школьников в достижении высоких результатов в изучении предмета.

Методы обучения

По способу организации занятий – словесные, наглядные, практические.

По уровню деятельности обучающихся – объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые, поисковые, исследовательские.

Типы занятий: комбинированные, теоретические, практические, лабораторные, самостоятельные, контрольные.

3. Дидактические материалы:

- сборники заданий регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников прошлых лет (с решениями или без таковых),
- сборники заданий повышенной трудности по изучаемым темам.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для проведения занятий используется специальное оборудование, электронные ресурсы.

Для проведения занятий используются ноутбуки, интерактивная доска.

Специальное оборудование:

комплект для демонстраций на доске опытов по разделу «Механика»,

теллурий, набор блоков и полиспаст для опытов,

лабораторные установки: "Равноускоренное движение", "Свободное падение",

"Вращательное движение с равномерным ускорением", "Механические волны" и др.

Кадровое обеспечение:

программа может быть реализована специалистом, имеющим высшее физическое образование, имеющим опыт подготовки к профильным олимпиадам и конкурсам.

Календарный учебный график программы

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	1 октября 2023 г.	31 мая 2024 г.	33	66	(1 учебный час – 40 минут) 1 раз в неделю по 2 часа

План воспитательной работы

№ п/п	Тема мероприятия	Дата
1	Беседа, посвященная Дню народного единства	ноябрь 2022 г.
2	Беседы, посвященные календарю государственных и народных праздников	в течение года
3	Беседы, посвященные здоровому образу жизни, диалоги о вреде веществ: алкоголь, наркотики	
4	День детских изобретений	17 января
5	Беседа и видеосюжет «День защитника Отечества»	февраль
6	Беседа, посвященная Дню российской науки	8 февраля

	300 лет со времени основания Российской Академии наук (1724)	
7	140 лет со дня рождения Александра Романовича Беляева (1884-1942)- писателя-фантаста	16 марта
8	День космонавтики	апрель
9	Тематическое занятие «Память великого подвига». Беседа на тему «День Победы»	апрель-май
10	Беседы по ТБ, ПБ, антитеррору, ПДД и т.п.	постоянно

Список литературы, использованной при написании программы

1. Матвеев А.Н. Курс физики в 5-и томах, Москва, «Высшая школа», 2013 г.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учебное пособие в двух томах, Москва, «Наука», 2010 г.
3. Сивухин Д.В. Курс физики в 5-и томах, Москва, «ФИЗМАТЛИТ», 2013 г. 7.
- Трофимова Т.И. Краткий курс физики, Москва, «Высшая школа», 2012 г.

Список литературы, рекомендованной обучающимся

Учебники и учебные пособия по физике

1. Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика: Механика. — М.: Физматлит, 2004.
2. Бутиков Е. И., Кондратьев А. С. Физика: Строение и свойства вещества. — М.: Физматлит, 2004.
3. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. — М.: Вербум — М, 2001.
4. Мякишев Г. Я. Учебник для углублённого изучения физики. Механика. 9 класс. — М.: Дрофа, 2006.

Сборники задач и заданий по физике

1. 3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы. Москва, «Дрофа», 2010 г.
2. Кондратьев А. С., Уздин В. М. Физика: Сборник задач. — М.: Физматлит, 2005.
3. Красин М. С. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приёмы поиска решений. — М.: Илекса, 2009.
4. Манида С. Н. Физика. Решение задач повышенной сложности. — СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 2004.
5. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Основы механики», 7 класс/ Под ред. М. Ю. Замятина. Сириус, МФТИ
6. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Тепловые

явления. Постоянный ток. Оптика», 8 класс/ Под ред. М. Ю. Замятина. Сириус, МФТИ

7. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные Олимпиады по физике: Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1982.

8. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. — М.: Высшая школа, 2008.

Список литературы, рекомендованной родителям

1. Дымарская О.Я., Мойсов В.В., Базина О.А., Новикова Е.М. Одаренные дети: факторы профессионального самоопределения // Психологическая наука и образование. 2012. №3. С.10-20. URL:www.psyedu.ru

2. Зеленина, Е. Б. (кандидат педагогических наук; зам. директора; Краевая школа-интернат для одаренных детей, г. Владивосток). Одаренный ребенок: как его воспитывать и обучать? / Елена Борисовна Зеленина [Текст] // Народное образование. – 2010. – № 8. – С. 201–206.

3. Ричард Темплар. Правила самоорганизации: Как всё успевать, не напрягаясь / Альпина Паблишер, 2013 г.

4. Щербланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щербланова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 245 с.

Электронные источники информации и ресурсы по физике

<http://www.belpho.org/>

[ru](http://www.belpho.org/)

<https://olymp.hse.ru/mmo>

<http://edu-homelab.ru>

<http://kvant.mccme.ru>

<http://potential.org.ru>

<https://physics.ru/>

<http://barsic.spbu.ru/olymp/>

<https://olymp.mephi.ru/rosatom>

<http://mosphys.olimpiada.ru/>

<http://www.4ipho.ru/>

<http://olimpiadakurchatov.ru>

<https://rsr-olymp.ru>

<https://olymp.msu.ru>

<https://olymp-online.mipt.ru>

<https://www.olympiada.spbu.>