

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 49
Приморского района Санкт-Петербурга
197082, Санкт-Петербург, Богатырский пр., д.55, корп.3, лит.А,
Тел./Факс +7 (812) 246-1898, E-mail: info.gim49@obr.gov.spb.ru

«ПРИНЯТА»

Педагогическим советом
ГБОУ гимназии №49
Протокол №1
от «31» августа 2023 года

«УТВЕРЖДЕНА»

Директор гимназии №49
_____/Ф.Ф. Сёмочкина/
Приказ № 115 от «31» августа 2023 года

«СОГЛАСОВАНА»

Руководитель отделения дополнительного
образования
_____/В.А. Шпинок/
«31 » августа 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
естественнонаучной направленности
Мир физических знаний
на 2023-2024 учебный год
возраст обучающихся 14-16 лет
Срок реализации 3 года

Автор-составитель:
Хандохова Роммета Ауесовна,
педагог дополнительного образования

I. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир физических знаний» разработана в соответствии с нормативно- правовыми документами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года №273-ФЗ (далее – Федеральный закон № 273);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08. 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 года №1726-р);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 года №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 года «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 01.03.2017 г. № 617-р «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию»;
- Уставом ГБОУ гимназия № 49 Приморского района Санкт-Петербурга.20. Устава ГБОУ гимназии № 49 Санкт-Петербурга.

1.2. Основные характеристики:

Направленность программы: естественнонаучная

Категория учащихся (адресат программы):

Программа ориентирована на учащихся 14-16 лет (8-10кл) без специальной подготовки. Учащиеся, интересующиеся углублённым изучением физики и желающие научиться решать разнообразные олимпиадные задачи.

Актуальность программы.

Для развития у учащихся логики, творческих способностей, навыков самостоятельного решения поставленных задач, умения правильно выражать свои мысли необходимо включение в систему дополнительного образования курсов естественнонаучной направленности, в частности по физике, которые в наибольшей степени позволяют реализовывать поставленные задачи.

Успешность существующей программы проверена высокой готовностью учащихся к участию в олимпиадах различных уровней, существованием устойчивой мотивации к занятиям естественнонаучной деятельностью, привитием устойчивых навыков к самостоятельному решению теоретических и экспериментальных задач.

В этой программе в полной мере реализуются основные требования, предъявляемые к программам дополнительного образования учащихся естественнонаучной направленности.

Отличительная особенность программы.

Программа модифицированная.

Отличительной особенностью содержания программы является большое количество задач различной направленности и уровня. Учащиеся решают их на занятиях самостоятельно и показывают свои

результаты преподавателю, это способствует развитию логического мышления, креативности, способности правильно выражать свои мысли.

При работе над каждой темой программы педагог, в соответствии с программой, делит материал на теоретический (основы теории) и практический (задачи и лабораторные работы). На практических занятиях учащимся предлагается решить задачи «от простых до сложных - олимпиадных», в том числе и экспериментальные. Достаточное время при планировании материала выделено на самостоятельную индивидуальную работу учащихся.

Уровень освоения программы: углубленный.

Срок реализации рабочей программы 1 год

Целью программы является обучение решению нестандартных творческих задач физического содержания, соответствующих современному уровню развитию физики как науки и раскрывающих творческий потенциал учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- формирование знаний по основным темам курса;
- овладение навыками ведения научного эксперимента;
- обучение креативному мышлению при решении творческих задач;
- обучение логическому мышлению и умению делать выводы.

Развивающие:

- создание условий для самореализации личности учащегося;
- развитие мотивации личности учащегося к познанию и творчеству в естественно – научной области;
- создание условий для успешной работы в коллективе, привитие ценностей коллективного творчества.

Воспитательные:

- воспитание трудолюбия и самодисциплины;
- развитие коммуникативных навыков;
- формирование гражданской позиции учащихся;
- формирование культуры общения и поведения в социуме;
- обеспечение эмоционального комфорта;

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные:

Учащиеся должны:

- будут иметь представления об основных разделах физики;
- овладеют методами решения олимпиадных задач;
- овладеют методами, необходимыми для решения олимпиадных задач, из математических дисциплин.

Метапредметные:

Учащиеся будут уметь:

- определять понятия, устанавливать аналогии;
- ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания;
- сравнивать, выделять причины и следствия, строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы;
- определять способы действий в рамках предложенных условий и требований

Личностные:

учащиеся будут:

- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал, имеющий отношение к своим интересам;
- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- осознанно осваивать разные роли и формы общения по мере своего взросления и встраивания в разные сообщества, группы, взаимоотношения (социализация).

1.3. Организационно-педагогические условия реализации:

Набор в группу проходит на добровольной основе из числа учащихся 8-10 классов с согласия родителей (представителей).

Наполняемость группы – не менее 15 человек

Режим занятий:

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа

Формы проведения занятий.

Практические и теоретические занятия в рамках учебного плана:

- тематические лекции;
- решение задач;
- просмотр иллюстраций, презентаций по теме;
- беседы и обсуждение с учащимися темы задания;
- практические занятия (лабораторные работы);

Условия организации образовательного процесса

Занятия с учащимися при реализации программы педагогом отделения дополнительного образования разделяются на теоретические, практические и лабораторные.

На теоретическом занятии излагается новый материал и отрабатываются методы работы на примерах решения задач.

На практическом занятии учащиеся индивидуально решают задачи и показывают свои результаты преподавателю, затем следует фронтальный разбор задач.

На лабораторном занятии учащиеся самостоятельно проверяют физические законы или проводят физические измерения. Как правило, педагог рассказывает ход эксперимента, но иногда учащиеся должны самостоятельно продумать, как надо измерить ту или иную физическую величину (как на экспериментальном туре регионального этапа олимпиады).

Формы проведения занятий.

Практические и теоретические занятия в рамках учебного плана:

- тематические лекции;
- решение задач;
- просмотр иллюстраций, презентаций по теме;
- беседы и обсуждение с учащимися темы задания;
- практические занятия (лабораторные работы);

Материально-техническое оснащение:

Необходимое оборудование:

- учебная аудитория, оснащённая столами и стульями;
- доска;
- компьютер с подключением к сети Интернет;
- лабораторное оборудование;
- проектор с экраном для показа презентаций и визуального материала по программе.

Инструменты и материалы:

Наглядные пособия, иллюстрации, условия задач, расходные материалы (ручка, тетрадь, карандаш, стирательная резинка), лабораторное оборудование.

Содержание программы:

Вводное занятие. Техника безопасности

Теория: Вводное занятие. Техника безопасности.

Кинематика прямолинейного движения

Теория Кинематические характеристики движения. Скорость, путь, перемещение.

Уравнение и графики равномерного прямолинейного движения. Свойства графиков.

Средняя скорость. Относительное движение.

Практика Решение олимпиадных задач на данную тему

Сила. Сила тяжести. Вес. Законы Ньютона

Теория Понятие силы. Измерение сил. Первый и третий законы Ньютона. Сила тяжести. Вес.

Практика Решение олимпиадных задач на данную тему

Трение и упругость

Теория Сила упругости. Сила нормальной реакции опоры. Коэффициент жесткости.

Виды трения. Сила трения. Коэффициент трения. Графическое описание. *Практика* ЛР «Сила трения», «Сила упругости», Решение олимпиадных задач на данную тему

Практика Решение олимпиадных задач на данную тему

Давление и Архимедова сила

Теория Понятие давления. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Закон Паскаля.

Атмосферное давление. Барометры.

Практика Решение олимпиадных задач на данную тему

Подготовка к олимпиаде

Практика Решение олимпиадных задач

Простые механизмы. Центр масс

Теория Плечо силы. Момент силы. Равновесие. Условие равновесия. Центр масс.

Рычаги. Блоки. Наклонная плоскость.

Практика ЛР «Рычаг», «Блоки», «Полиспасть», решение олимпиадных задач на данную тему

Работа и мощность

Теория Работа силы. Мощность. КПД. Энергия. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии.

Практика Решение олимпиадных задач на данную тему

Векторы

Теория. Понятие вектора. Правило сложения векторов. Векторные физические величины.

Практика Решение олимпиадных задач на данную тему

Импульс

Теория Понятие импульса. Закон сохранения импульса

Практика Решение олимпиадных задач на данную тему

Кинематика. Движение с постоянной скоростью. Метод развертки.

Теория: Рассмотрение прямолинейного движения с постоянной скоростью. Изучение метода развертки

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему.

Кинематика. Равноускоренное движение. Движение в поле силы тяжести.

Теория: Рассмотрение прямолинейного движения с переменной скоростью. Понятия средней и мгновенной скорости. Геометрический смысл

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему. **Преобразование Галилея.**

Относительность движения. Правило сложения скоростей. *Теория:* Рассмотрение движения в разных системах координат. Правило сложения скоростей.

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему.

Динамика. Инерциальные системы отсчета.

Теория: Основные понятия динамики. Системы отсчета. Движение в поле тяготения.

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему.

Статика. Моменты сил. Правило моментов. Условие отрыва.

Теория: Моменты сил, вращательное движение. Момент инерции. Статика, условие отрыва.

Гидростатика. Равновесие тел с учетом Архимедовой силы. Давление жидкостей и газов.

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему.

Теплота.

Теория: Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания.

Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании. Агрегатные состояния вещества.

Плавление. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.

Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему.

Электрическое поле. Понятие потенциала. Напряжение.

Теория: Понятие электрического поля, потенциала. Движение в потенциале. Разность потенциала

Закон Ома для полной цепи.

Теория: Закон Ома для полной цепи.

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему.

Электрические цепи. Закон Ома. Сетки сопротивлений.

Теория: Рассмотрение бесконечных цепей сопротивления.

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему.

Электромагнетизм

Теория: Магнитные взаимодействия. Магнитное поле постоянного тока. Линии магнитной индукции.

Индукция магнитного поля прямого и кругового токов. Магнитное поле соленоида. Поток вектора магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Принцип действия электроизмерительных приборов. Действие магнитного поля на движущиеся в нем заряженные частицы. Сила Лоренца.

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему.

Оптика.

Теория: Источники света. Распространение света. Отражение света. Законы отражения света.

Плоское зеркало. Область видимости изображений. Преломление света. Законы преломления.

Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах. Область видимости изображений. Оптические приборы – лупа, очки, фотоаппарат.

Практика: Решение олимпиадных задач на данную тему.

Итоговое занятие.

II. Календарно-тематическое планирование

1 год обучения

№	Наименование тем	Количество часов	Дата проведения
1	Тепловые явления. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	2	
2	Решение задач «Уравнение теплового баланса»	2	
3	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. КПД тепловых двигателей	2	
4	Решение задач «КПД тепловых двигателей»	2	
5	Электрические цепи. Закон Ома.	2	
6	Решение задач «Расчет электрических цепей»	2	
7	Работа и мощность электрического тока.	2	
8	Решение задач «Работа и мощность тока»	2	
9	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера.	2	
10	Решение задач «Вектор магнитной индукции. Сила Ампера»	2	
11	Сила Лоренца. Правило Ленца	2	
12	Решение задач «Сила Лоренца. Правило Ленца»	2	
13	Закон отражения света. Закон преломления света.	2	
14	Решение задач «Закон отражения света. Закон преломления света»	2	
15	Линза. Построение изображения в линзах	2	
16	Решение задач «Линза. Построение изображения в линзах»	2	
17	Кинематика. Движение с постоянной скоростью.	2	
18	Кинематика. Равноускоренное движение. Движение в поле силы тяжести.	2	
19	Решение задач «Прямолинейное движение»	2	
20	Решение графических задач	2	
21	Относительность движения. Правило сложения скоростей	2	
22	Решение задач «Сложение скоростей»	2	
23	Динамика. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона	2	

24	Решение задач «Законы Ньютона»	2	
25	Сила упругости. Сила натяжения нити. Сила трения	2	
26	Решение задач «Сила упругости. Сила трения»	2	
27	Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость	2	
28	Решение задач «Закон всемирного тяготения»	2	
29	Закон сохранения энергии.	2	
30	Решения задач «Закон сохранения энергии»	2	
31	Закон сохранения импульса.	2	
32	Решение задач «Закон сохранения импульса»	2	
33	Выталкивающая сила. Плавание тел	2	
34	Решение задач «Плавание тел. Архимедова сила»	2	
35	Статика. Моменты сил. Правило моментов.	2	
36	Решение задач «Правило моментов»		
	всего:	72	

III. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09	25.05	36	72	1 занятие 2 часа в неделю

IV. Методические и оценочные материалы.

Список литературы:

Для учителя:

1. Шапиро А.И., Бодик В.А. Оригинальные методы решения физических задач т.1-3
2. Бубликов С.В. Кондратьев А.С. Методика обучения решению олимпиадных физических задач. СПб, 2001.
3. Кузнецов А.П., Кузнецов С.П., Мельников Л.А., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. Москва-Ижевск, 2002
4. Варламов С. Д., Зинковский В. И., Семёнов М. В., Старокуров Ю. В., Шведов О. Ю., Якута А. А. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986 – 2005

5. Перельман Я.И. Занимательная физика, Книга 1 и 2
6. Шапиро А.И., Бодик В.А. Оригинальные методы решения физических задач т.1-3
8. Бубликов С.В. Кондратьев А.С. Методика обучения решению олимпиадных физических задач. СПб, 2001.
9. Кузнецов А.П., Кузнецов С.П., Мельников Л.А., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. Москва-Ижевск, 2002
10. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001: Под ред. С.М.Козела, В.П.Слободянина.
10. Задачи Московских городских олимпиад по физике 1986-2005. Под ред. М.В.Семенова, А.А.Якуты.
11. Задачи Московских физических олимпиад 1968-1985 Под ред. С.С.Кротова.

Для учащихся:

1. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А. С. Физика в примерах и задачах.
2. Элементарный учебник физики / под редакцией Г.С. Ландсберга. М., изд.: «НАУКА ФИЗМАТЛИТ», 1995.
3. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Физика в примерах и задачах. СПб, изд.: «Лань», 1999.
4. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А. С. Физика в примерах и задачах.

Интернет-ресурсы:

1. Материалы сайта Санкт-Петербургской городской олимпиады по физике: www.physolymp.spb.ru
2. Задачи с ресурса Элементы: <http://elementy.ru/>

Оценочные материалы:

1. Результаты обучения отслеживаются путем проведения:
 - тестовых и лабораторных работ;
 - самостоятельные работы проводятся по темам;
 - количество и качество решенных задач;
 - анализ результативности участия в конкурсных мероприятиях разного уровня (проекты, конференции, турниры, олимпиады).
2. В рамках занятий:
 - решение задач;
 - лабораторные работы;
 - участие в Всероссийской олимпиаде школьников и других соревнованиях по физике разного уровня.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 49 ПРИМОРСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Семочкина Фариды Фаридовны, Директор

17.10.23 17:03 (MSK)

Сертификат 3A57D79CE6AE4E1B1876D75D6657705C