

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 548
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
КРАСНОСЕЛЬСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

малым Педагогическим советом
ГБОУ СОШ №548
Протокол № 2 от 28.08.2025

УТВЕРЖДЕНА

Приказ №146 от 28.08.2025
Директор ГБОУ СОШ №548
_____ А.Г. Харитоновна

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Олимпиадное движение (физика)»**

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 12-14 лет

Разработчик:
Наталенко Ольга Викторовна
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадное движение (физика)» разработана в соответствии с направлениями государственной образовательной политики и современными нормативными документами федерального и регионального уровня в сфере образования, а также локальными актами ГБОУ СОШ № 548 Санкт-Петербурга.

Реализация программы выполняет запросы современного общества на подготовку учащихся к участию в олимпиадах по физике. Программа позволит восполнить недостающие теоретические знания, практические умения и навыки у учащихся по курсу физики, познакомит учащихся с форматом Всероссийской олимпиады школьников по физике, даст возможность участвовать в вузовских олимпиадах. Выполнение тренировочных олимпиадных заданий поможет ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы. Кроме того, курс способствует развитию личностной ориентации ученика в образовательном процессе и знакомит его со спецификой изучаемого учебного предмета.

Основные характеристики программы Теоретические вопросы курса предусматривают рассмотрение основных физических законов по гидростатике, молекулярной физике, электродинамике и механике. 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.

Направленность программы: естественно-научная.

Адресат программы: программа адресована обучающимся 12-14 лет, имеющим математические способности выше среднего уровня.

Актуальность реализации: Актуальность введения курса «Олимпиадное движение (физика)» связана с необходимостью научить обучающихся решать олимпиадные задачи, которые требуют от них ясного понимания основных законов, подлинно творческого умения применять эти законы для объяснения физических явлений, развивать ассоциативное мышление и сообразительность, а также создание условий для профессиональной ориентации, повышение конкурентоспособности для получения высшего образования.

Уровень освоения программы: углублённый.

Объем и срок освоения программы: 1 год 72 часа.

Цель и задачи:

- **Цель:** выявление, развитие и поддержка обучающихся, проявивших выдающиеся способности в изучении физики и математики, 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.

Планируемые результаты:

Предметные результаты:

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат.

Метапредметные результаты:

- определять план выполнения заданий на занятиях под руководством педагога;
- следовать при выполнении заданий инструкциям педагога;
- оценивать выполнение своего задания по следующим параметрам: легко или трудно выполнять, в чём сложность выполнения;
- самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- наблюдать и самостоятельно делать простые выводы;
- выслушивать партнера, договариваться и приходить к общему решению, работая в паре;
- выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

Личностные результаты:

- сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания;
- 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 научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте;
- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе личностно-ориентированного подхода;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной программы:

Язык реализации программы: государственный язык Российской Федерации (русский).

Форма обучения: очная.

Условия набора на обучение и формирования групп: для обучения по программе принимаются обучающиеся 12-14 лет, на основании заявления родителей (законных представителей) ребенка. Количество обучающихся в группе – не более 15 человек.

Формы организации и проведения занятий: Основной формой организации и проведения занятий является традиционное учебное занятие, а также используются и другие формы:

- беседа – проводится в начале занятий, перед началом каждой новой темы.
- коллективное обсуждение – форма работы, позволяющая научить обучающихся принимать решения;
- фронтальная (повторения, закрепления знаний и выработки умений)
- комбинированное занятие;
- групповая (при работе в малых группах при проведении экспериментов);
- индивидуальная (при формировании практических умений).

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся два раза в неделю по 2 академических часа, один академический час – 40 минут.

Материально-техническое оснащение: лабораторное оборудование по физике.

Требование к помещению: кабинет физики, компьютер, интерактивная доска.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, являющийся учителем физики высшей категории, имеющий опыт подготовки к олимпиадам по физике.

Учебный план
дополнительной общеразвивающей программы
«Олимпиадное движение (физика)»

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Стартовая диагностика	1	1		Письменная работа
2	Физическая задача. Классификация задач	2	1	1	
3	Правила и приёмы решения физических задач	3	2	1	
4	Механика	16	12	4	Письменная работа
5	Гидростатика	16	12	4	Письменная работа
6	Тепловые явления	16	14	2	Письменная работа
7	Электродинамика	16	12	4	Письменная работа
8	Обобщающее занятие	2	2		
	Итого	72	56	16	

Рабочая программа

дополнительной общеразвивающей программы

«Олимпиадное движение (физика)»

Содержание программы

1. Вводное занятие. Стартовая диагностика. – 1ч.

2. Физическая задача. Классификация задач - 2 ч

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

3. Правила и приёмы решения физических задач - 3 часа

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Точность и погрешность измерений. Относительная и абсолютная погрешность.

4. Механика -16 ч

Механическое движение. Относительность механического движения. Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: траектория, перемещение, путь. Физический смысл скорости. Графическое представление движения и решение задач. Графический и координатный способы решения задач. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости при неравномерном движении. Инерция и инертность. Плотность вещества. Сила. Виды сил. Равнодействующая сил.

Механическая работа и мощность. Простые механизмы. «Золотое правило» механики.

Коэффициент полезного действия механизма. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.

5. Гидростатика – 16 ч

Давление твёрдых тел. Давление газа. Давление жидкости. Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля. Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин. Сообщающиеся сосуды. Опыты, помогающие понять существование атмосферного давления. Гидравлический пресс. Насосы. Архимедова сила. Легенда об Архимеде. Плавание тел.

6. Тепловые явления -16 ч

Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Решение задач на составление уравнения теплового баланса. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей. Влажность воздуха. Определение относительной влажности воздуха.

7. Электродинамика -16 ч

6.1 Электрические явления-12 ч

Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений и применение их при решении задач. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Закон Кулона.

6.2 Световые явления – 4 ч

Законы геометрической оптики. Решение задач на законы отражения и преломления света. Построение изображений, даваемых линзой. Формула тонкой линзы.

6. Обобщающее занятие -2 ч

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы

Программа рассчитана на знакомство с решением задач повышенной сложности нестандартными методами, теоретический материал не выходит за пределы школьной программы. Учащиеся получают возможность решать практические задачи олимпиадного уровня. Учащиеся смогут участвовать в отборочных турах вузовских олимпиад своей возрастной категории.

Методические материалы формируются по мере изучения теории на основании содержания олимпиадных заданий прошлых лет, взятых в открытом доступе на сайтах вузов, из школьных задачников (задачи со звёздочкой), из специальной литературы (см. список).

Способы проверки результатов

В процессе обучения обучающихся по данной программе отслеживаются три вида результатов:

1. входной (выявление начального уровня знаний и умений решать задачи);
2. промежуточный (определение уровня приобретённых навыков решения задач);
3. итоговый (определение уровня умения решать олимпиадные задачи).

Уровни освоения программы: высокий, средний, низкий.

При **высоком** уровне освоения программы обучающийся демонстрирует усвоение навыков решения задач в виде результатов участия в олимпиадах.

При **среднем** уровне освоения программы обучающийся демонстрирует достаточный уровень умения решения задач с использованием разнообразных способов решения.

При **низком** уровне освоения программы обучающийся может решать только стандартные задачи.

Выявление достигнутых результатов осуществляется:

Через письменную работу на итоговом занятии.

Информационные источники

Список литературы для использования педагогом:

1. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. – М.: Просвещение, 1987.
2. Козел С.М., Коровин В.А., Орлов В.А., Решение олимпиадных задач по физике-М: Школа - Пресс,1999. (Библиотека журнала «Физика в школе». Вып.15).
3. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике. - М.: Просвещение, 2007.
4. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7 – 9 классы. – М.: Илекса, 2005.
5. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике с примерами решений. 7 – 9 классы. Под ред. Орлова. – М.: Илекса, 2007.
6. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А. Физика. Контрольные работы. – Санкт-Петербург «Специальная литература», 1998.
7. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М.1001 задача по физике. – М.– Х.: Илекса, 1997.
8. Савченко Н.Е. Задачи по физике с анализом их решения. – М.: Просвещение, 2000.
9. Усова А.В. Методы решения задач по физике. – М.: Просвещение, 2001.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Олимпиадное движение (физика)»
педагога Наталенко Ольги Викторовны

№ п/п	Дата проведения		Тема занятия	Кол-во часов
	план	факт		
1			Вводное занятие. Стартовая диагностика	1
2			Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.	1
3			Решение простых задач разного типа	1
4			Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения.	1
5			Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.	1
6			Точность и погрешность измерений. Относительная и абсолютная погрешность.	1
7			Механическое движение. Относительность механического движения.	1
8			Механическое движение. Относительность механического движения.	1
9			Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: траектория, перемещение, путь.	1
10			Физический смысл скорости. Графическое представление движения и решение задач.	1
11			Графический и координатный способы решения задач.	1
12			Графический и координатный способы решения задач.	1
13			Алгоритм решения задач на расчет средней скорости при неравномерном движении.	1
14			Алгоритм решения задач на расчет средней скорости при неравномерном движении.	1
15			Плотность вещества. Решение задач на сплавы	1
16			Сила. Виды сил. Равнодействующая сил. Сложение сил.	1
17			Механическая работа и мощность.	1
18			Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизма.	1
19			Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизма.	1

20			Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия.	1
21			Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами.	1
22			Экспериментальные задачи	1
23			Решение задач отборочного тура олимпиады школьников СПб	1
24			Решение задач отборочного тура олимпиады школьников СПб	1
25			Давление твёрдых тел.	1
26			Давление газа. Давление жидкости.	1
27			Давление газа. Давление жидкости.	1
28			Сообщающиеся сосуды	1
29			Гидравлический пресс	1
30			Давление. Комбинированные задачи.	1
31			Архимедова сила.	1
32			Условия плавания тел.	1
33			Условия плавания тел.	1
34			Воздухоплавание.	1
35			Решение задач отборочного тура олимпиады школьников СПб	1
36			Решение задач отборочного тура олимпиады школьников СПб	1
37			Экспериментальные задачи на нахождение давления жидкости и проверки условия плавания тел	1
38			Экспериментальные задачи на нахождение давления жидкости и проверки условия плавания тел	1
39			Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1
40			Способы теплопередачи. Решение качественных задач	1
41			Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	1
42			Удельная теплота сгорания, плавления, испарения.	1
43			Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании.	1
44			Решение задач отборочного тура олимпиад	1
45			Агрегатные состояния вещества. Плавление. Удельная теплота плавления.	1

46			Агрегатные состояния вещества. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.	1
47			Решение задач отборочного тура олимпиад	1
48			Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь.	1
49			Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.	1
50			Решение задач	1
51			Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1
52			Решение задач	1
53			Экспериментальные задачи на определение удельной теплоёмкости	1
54			Экспериментальные задачи на уравнение теплового баланса	1
55			Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики.	1
56			Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	1
57			Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.	1
58			Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.	1
59			Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.	1
60			Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.	1
61			Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.	1
62			Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики	1
63			Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1
64			Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1
65			Решение комбинированных задач	1
66			Решение комбинированных задач	1
67			Решение задач отборочного тура олимпиад	1
68			Преломление света. Законы преломления (формула Снелла). Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах.	1

69			Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.	1
70			Преломление света. Законы преломления. Линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах.	1
71			Решение экспериментальных задач по оптике	1
72			Проверочная итоговая работа	1

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора школы
ГБОУ СОШ №548
Санкт-Петербурга
Приказ №146 от 28.08.2024

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Олимпиадное движение (физика)»
на 2025-2026 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2025	31.05.2026	36	72	Очная форма 2 раза в неделю по 40 минут

Один учебный час 40 минут.