

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Лицей №128
Орджоникидзевского района г.Екатеринбурга**

ПРИНЯТО:
решением Педагогического совета
МАОУ Лицей №128
Протокол №1
30.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МАОУ Лицей №128
Л.П.Поляков
Приказ №23-ПДОУ
От 23.09.2024



**Дополнительная
общеобразовательная (общеразвивающая) программа
«Решение нестандартных задач и задач олимпиадного уровня по
физике»**

направленность программы: естественнонаучное

возраст: 15 лет (8, 9 класс)

срок реализации программы: 2 года

Составитель: учитель физики
Л.В.Жефруа

Екатеринбург, 2024

Оглавление дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Решение нестандартных задач и задач олимпиадного уровня по физике»

1. Пояснительная записка	3
2. Планируемые результаты	3
3. Учебный план	4
4. Содержание программы	4
5. Тематическое планирование программы	4
6. Календарный учебный график	7
7. Организационно- педагогические условия	7

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Решение нестандартных задач и задач олимпиадного уровня по физике направлена на умелое применение теоретических знаний по физике при решении задач.

Решение физических задач – один из приемов политехнического обучения, то есть один из способов подготовки обучающихся к их будущей практической деятельности.

Цель программы:

- создание условий для проявления и развития творческих способностей учащихся в области физики;
- максимально развить заложенные природой способности учащихся к определенным видам деятельности;
- формирование коммуникативных умений работать в группах, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

Задачи программы:

- включить обучающихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработать гибкие умения переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развить сообразительность и быстроту реакции при решении новых различных задач, связанных с практической деятельностью;
- усвоение общих алгоритмов решения задач;
- овладение методами решения задач повышенной сложности.

Нестандартные задачи – задачи, для решения которых необходимы знания не одного конкретного раздела физики, а многих ее разделов. Главная их особенность: при решении внимание учащихся акцентируется на количественной стороне рассматриваемого физического явления. В нестандартной задаче для ее решения ставится проблема, связанная с математической стороной физического явления. Решаются они путем логических математических умозаключений, базирующихся на законах физики.

Нестандартные задачи способствуют углублению и закреплению теоретических знаний учащихся.

Решение олимпиадных задач требует анализа физической сущности явлений. Они способствуют развитию у обучающихся логического мышления и овладению аналитико-синтетическим методом. Большинство физических задач решаются с помощью дедукции – применяются общие физические законы к конкретному случаю.

Решение нестандартных и олимпиадных задач служит средством не только улучшения качества знаний учащихся, но и приемом углубления, проверки знаний и навыков, способствует формированию у школьников физических понятий во взаимосвязи, развивает логическое мышление, смекалку, умение применять знания, расширять технический кругозор, подготавливает к практической деятельности.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

В результате освоения дополнительной общеобразовательной программы обучающиеся получают возможность :

- узнать о важнейших физических явлениях окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- применять теоретические знания по физике на практике, решать физические нестандартные задачи и задачи олимпиадного уровня;
- объяснять принципы действия важнейших технических устройств, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны;
- обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешности результатов измерений;

- формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов теоретических моделей физические законы.

Метапредметные результаты:

В результате освоения дополнительной общеобразовательной программы обучающиеся получают возможность:

- самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своих действий;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений;
- анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах;
- самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения нестандартных задач;
- освоения приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

Личностные результаты

В результате освоения дополнительной общеобразовательной программы у обучающихся получают возможность формирования:

- коммуникативных умений: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации, умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, признавать право другого человека на иное мнение;
- монологической и диалогической речи;
- познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждения в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- стремления к самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовности к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивации образовательной деятельности

Учебный план

Количество часов в неделю: 2 академических часа

Учебных часов в год: 56

1 год обучения

№	Раздел	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации
1	Введение	4	2	2	Тестовые работы, практические работы, участие в олимпиадах
2	Взаимодействие тел	27	10	17	
3	Давление твердых тел, жидкостей и газов	16	4	12	
4	Работа и мощность. Энергия	9	3	6	
	Итого	56	19	37	

2 год обучения

№	Раздел	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации
1	Тепловые явления	25	8	17	Тестовые работы, участие в олимпиадах
2	Электромагнитные явления	31	12	19	
	Итого	56	20	36	

Содержание дополнительной общеобразовательной программы «Решение нестандартных задач и задач олимпиадного уровня по физике»

Тепловые явления — 25 часов

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Газовые законы: закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля. Изотермический и изохорический процессы. Изучение примеров решения и оформления физической задачи. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрический метод, графические решения и т.д.

Электромагнитные явления — 31 час

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Переменный ток. Решение задач на постоянный и переменный электрический ток. Задачи разного вида на описание электрических цепей постоянного электрического тока для замкнутой цепи, последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.

**Тематическое планирование дополнительной общеобразовательной программы
«Решение нестандартных задач и задач олимпиадного уровня по физике»**

1 год обучения

№ занятия	Тема	Количество часов
1. Введение (4 ч)		
1	Физические величины. Единицы измерения.	1
2	Международная система единиц (СИ)	1
3	Правила решения физических задач	1
4	Правила решения физических задач	1
2. Взаимодействие тел (27 ч)		
5	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	1
6	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1
7	Агрегатные состояния вещества	1
8	Скорость. Единицы скорости.	1
9	Расчет пути и времени движения	1
10	Расчет пути и времени движения (графический способ)	1
11	Относительность движения	1
12	Относительность движения	1
13	Масса. Единицы массы	1
14	Практическая работа: «Измерение массы тела различными способами»	1
15	Плотность вещества	1
16	Расчет массы и объема тела по его плотности	1
17	Расчет массы и объема тела по его плотности	1
18	Практическая работа: «Измерение объема твердого тела различными способами и определение его плотности»	1
19	Сила. Основные характеристики силы. Единицы силы.	1
20	Сила тяжести	1
21	Сила упругости	1
22	Вес тела. Графическое изображение сил	1
23	Графическое изображение сил	1
24	Сложение сил, направленных по одной прямой в одну сторону	1
25	Сложение сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны	1
26	Сила трения (скольжения, качения)	1
27	Сила трения (покоя)	1
28	Сложение сил, направленных перпендикулярно друг к другу	1
29	Практическая работа: «Измерение сил с помощью динамометра»	1
30	Практическая работа: «Зависимость силы трения от материала поверхностей и веса тела»	1
31	Тест по теме: «Взаимодействие тел»	1
3. Давление твердых тел, жидкостей и газов (16 ч)		
32	Давление. Единицы давления. Способы изменения давления	1
33	Давление в жидкости и газе.	1
34	Давление в жидкости и газе.	1
35	Атмосферное давление	1
36	Атмосферное давление	1
37	Сообщающиеся сосуды	1
38	Сообщающиеся сосуды	1
39	Гидравлический пресс и его применение	1
40	Гидравлический пресс и его применение	1
41	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1
42	Архимедова сила	1

43	Архимедова сила	1
44	Плавание тел	1
45	Плавание судов	1
46	Воздухоплавание	1
47	Тест по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
4.Работа и мощность. Энергия (9 ч)		
48	Механическая работа. Единицы работы	1
49	Мощность. Единицы мощности.	1
50	Простые механизмы. КПД механизма	1
51	Применение закона равновесия рычага к блоку	1
52	Применение закона равновесия рычага к блоку	1
53	«Золотое правило механики»	1
54	«Золотое правило механики»	1
55	Потенциальная и кинетическая энергия	1
56	Итоговый тест	1

2 год обучения

№ занятия	Тема занятия	Количество часов
1. Тепловые явления — 25 часов		
1	Свойства вещества	1
2	Агрегатные состояния вещества	1
3	Внутренняя энергия	1
4	Работа	1
5	Количество теплоты	1
6	Теплоемкость вещества	1
7	Расчет количества теплоты при теплообмене	1
8	Расчет количества теплоты при теплообмене	1
9	Удельная теплота сгорания топлива	1
10	Расчет количества теплоты при сгорании топлива	1
11	Испарение и конденсация	1
12	Насыщенный пар	1
13	Удельная теплота парообразования	1
14	Расчет количества теплоты при парообразовании	1
15	Расчет количества теплоты при парообразовании	1
16	Изотермический процесс	1
17	Закон Бойля - Мариотта	1
18	Изобарический процесс	1
19	Закон Гей - Люссака	1
20	Изохорический процесс	1
21	Закон Шарля	1
22	Объединенный газовый закон	1
23	Объединенный газовый закон	1
24	КПД тепловых двигателей	1
25	КПД тепловых двигателей	1
2.Электромагнитные явления — 31 час		
26	Закон сохранения электрического заряда	1
27	Закон Кулона	1
28	Работа сил электрического поля	1
29	Энергия электрического поля конденсатора	1
30	Напряжение	1
31	Сила тока	1
32	Сила тока. Решение задач	1

33	Сопротивление проводника	1
34	Сопротивление проводника. Решение задач	1
35	Закон Ома	1
36	Закон Ома. Решение задач	1
37	Последовательное соединение	1
38	Последовательное соединение. Решение задач	1
39	Параллельное соединение	1
40	Параллельное соединение. Решение задач	1
41	Последовательное и параллельное соединение	1
42	Последовательное и параллельное соединение	1
43	Работа электрического тока	1
44	Работа электрического тока. Решение задач	1
45	Мощность электрического тока	1
46	Мощность электрического тока. Решение задач	1
47	Закон Джоуля - Ленца	1
48	Закон Джоуля — Ленца. Решение задач	1
49	Решение задач	1
50	Тест по теме: «Электрические явления»	1
51	Магнитная индукция. Магнитный поток	1
52	Закон Ампера.	1
53	Закон электромагнитной индукции	1
54	Сила Лоренца	1
55	Магнитное поле Земли	1
56	Тест по теме: «Электромагнитные явления»	1

**Календарный учебный график по программе
«Решение нестандартных задач и задач олимпиадного уровня по физике»**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.10.2023	30.04.2024	28	56	1 раз в неделю по 2 часа
2 год	01.10.2024	30.04.2025	28	56	1 раз в неделю по 2 часа

Организационно-педагогические условия

Ежегодно составляются справки по кадровому обеспечению, обеспеченности учебными изданиями и электронными ресурсами, материально-техническому обеспечению, безопасными и специальными условиями реализации программ для основных и дополнительных образовательных программ, которые являются неотъемлемой частью настоящей образовательной программы.

Информация по лицензионным условиям размещается в специальном разделе «Сведения об образовательной организации». Условия для реализации дополнительных образовательных программ на внебюджетной основе создаются только за счет средств, полученных от деятельности, приносящей доход.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 98160421728937443086516107854325912870385464291

Владелец Поляков Леонид Павлович

Действителен с 02.11.2023 по 01.11.2024