

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №10 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

РАССМОТРЕНО:

на заседании

методического совета ЦДО

Протокол № 3

« 22 » 04 20 22 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

Решение олимпиадных задач по физике

(наименование программы)

Возраст учащихся

15-16 лет

Количество часов в год

76 часов в год

Педагог, реализующий программу

Мальгина Галина Васильевна

(фамилия, имя, отчество полностью)

СУРГУТ

2022

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Наименование образовательной организации: Центр дополнительного образования детей структурного подразделения муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов

Название программы	Решение олимпиадных задач по физике
Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Мальгина Галина Васильевна, учитель физики, высшая квалификационная категория
Год разработки	2022
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	На заседании методического совета ЦДО «20» 04 2022 года, директор МБОУ СОШ №10 Е.В. Озерова «22» 04 2022 года
Информация о наличии рецензии	-
Цель	Создание условий для развития мышления физических наук и формирование у учащихся целостного представления о физической картине мира и исторических фактах научных открытий.
Задачи	Расширение знаний учащихся по физике. Приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащимися. Развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач, выполнения опытов, подготовки творческих работ. Повышение научной культуры учащихся, переход от репродуктивного усвоения материала (простого усвоения материала) к творческому. Подготовить учащихся к участию в ВОШ, другим олимпиадам и интеллектуальным турнирам.
Ожидаемые результаты освоения программы	Образовательные результаты: Учащиеся осваивают курс физики с опережением, овладевают теоретическими знаниями и умениями в области решения сложных, нестандартных и экспериментальных задач. Предметные результаты: -Учащиеся убеждаются в возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания и международного научного сотрудничества; -Овладевают научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты. -Овладевают приемами работы с информацией, представленной в разной форме (в виде текста, формул,

	<p>табличных данных, фотографий и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> -Представляют научно обоснованные аргументы своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; -Применяют полученные навыки и умения в решении сложных и нестандартных задач по физике. <p>Компетентностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Учащиеся научатся видеть взаимосвязь между физическими процессами и явлениями в природе и технике; -Работать самостоятельно и в группе; -Пользоваться справочной литературой по физике для выполнения разных типов заданий.
Срок реализации программы	2022-2023 учебный год
Количество часов в неделю / год	2/76
Уровень программы	Продвинутый
Количество модулей программы и их темы	<p>Программа включает пять модулей</p> <p>1.Модуль «Источники физических знаний» Физические модели, формулы, различные виды справочников. Выдающиеся физические открытия и исследования.</p> <p>2.Модуль «Механические явления» Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Свободные колебания. Колебательная система. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.</p> <p>3.Модуль «Электромагнитное поле» Магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой и правой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Отражение и преломление света. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами.</p> <p>4.Модуль «Строение атома и атомного ядра»</p>

	<p>Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p>5. Модуль «Строение и эволюция Вселенной»</p> <p>Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p>
Возраст обучающихся	9 класс, 15-16 лет
Формы занятий	Проблемная лекция, практикум по решению сложных и нестандартных задач, проектная деятельность.
Методическое обеспечение	<p>Стандарт основного общего образования по физике (профильный уровень) 2010 г</p> <p>Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).</p> <p>Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).</p>
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	Интерактивная доска, мультимедийный проектор, сборники вопросов и задач, демонстрационное оборудование, сборники тестов.

**Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
Пояснительная записка**

При разработке программы использовались следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 9 ноября 2018 г. N 196.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196"
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года №1726-р.
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Устав МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов
- Положение о структурном подразделении МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов в Центре дополнительного образования.
- Правила внутреннего распорядка учащихся МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.
- Положение о внутренней системе оценки качества образования в МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.
- План работы Центра дополнительного образования.
- Годовой календарный график.
- Другие локальные акты МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.

Актуальность данного курса обусловлена тем, что учащиеся в высокорейтинговых олимпиадах показывают низкие результаты, набирают менее 50% баллов. Причина – незнание методов решения задач и отсутствие практики решения олимпиадных задач. Данный курс направлен на устранение этих причин. Занятия «Решение олимпиадных задач по физике» рассчитан на одарённых и высокомотивированных учащихся 9 классов. Его основная направленность - подготовить учащихся к успешному выступлению на олимпиадах школьного, муниципального уровня, дистанционных высокорейтинговых олимпиадах, конкурсах. Содержание задач не выходит за рамки школьного курса физики, но понимание решений требует глубокого и продуманного освоения физического материала. Одна из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. При подборе задач по каждому разделу используются вычислительные, качественные, графические олимпиадные задачи. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач главное внимание обращается на накопление опыта решения задач повышенной трудности, на развитие сообразительности и быстроты реакции при решении различных олимпиадных задач,

связанных с практической деятельностью. Большинство задач имеет несколько способов решения, требуют нестандартного подхода. Часть задач требует построения графиков, что является важной частью обучения. График дает возможность сделать качественный и в некоторых случаях количественный, анализ решения с пониманием сути проблемы, чем это может дать только рассмотрение ответа в виде формулы.

Направленность программы – естественнонаучная.

Образовательный замысел - через решение задач осуществлять связь теории с практикой, формировать рациональные приемы мышления.

Вид образовательной деятельности – решение олимпиадных задач.

Отличительные особенности - уровень интеллектуального развития высокий, учащиеся заинтересованы в углубленном изучении программы по физике, владеющие необходимыми знаниями и компетенциями для освоения ее содержания, готовы участвовать в научных конференциях, различных соревнованиях и интеллектуальных марафонах, олимпиадах. Важно отметить и возрастающую роль олимпиад, как эффективной формы поиска и отбора талантливых учащихся для продолжения образования в высших учебных заведениях.

Срок освоения дополнительной общеобразовательной программы «Решение олимпиадных задач по физике», рассчитан на один год.

Объем программы – 76 часов – первый год обучения. Программа реализуется в течение всего календарного года. В группе количество детей 10 - 18 человек. Продолжительность занятий 2 часа в неделю по 45 минут, в соответствии с утвержденным годовым календарным учебным графиком Центра дополнительного образования детей. Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Цель: Создание условий для развития физического мышления школьников и формирование у них целостного представления о физической картине мира и исторических фактах научных открытий.

Задачи:

Расширение знаний учащихся по физике.

Приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащимися.

Развитие интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач, выполнения опытов, подготовки творческих работ.

Повышение научной культуры учащихся, переход от репродуктивного усвоения материала (простого усвоения материала) к творческому.

Подготовить учащихся к участию в ВОШ, другим олимпиадам и интеллектуальным турнирам.

Отражение в УТП особенностей текущего учебного года:

Участие в школьном и городском этапе олимпиады, дистанционных олимпиадах, конференциях.

Информационная справка об особенностях реализации УТП

Общий срок реализации исходной программы (количество лет)	1 год
Год обучения	Первый
Возраст обучающихся	9 класс, 15 -16 лет
Количество обучающихся в группе в текущем учебном году	13
Количество часов в неделю	2
Общее количество часов в год	76

Образовательные результаты:

Учащиеся осваивают курс физики с опережением, овладевают теоретическими знаниями и умениями в области решения сложных, нестандартных и экспериментальных задач.

Предметные результаты:

Учащиеся убеждаются в возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания и международного научного сотрудничества;

Овладевают научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты.

Овладевают приемами работы с информацией физического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, табличных данных, фотографий и др.);

Представляют научно обоснованные аргументы своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;

Применяют полученные навыки и умения в решении сложных и нестандартных задач.

Компетентностные результаты:

Учащиеся научатся видеть взаимосвязь между физическими процессами и явлениями в природе и технике;

Работать самостоятельно и в группе;

Пользоваться справочной литературой по физике для выполнения разных типов заданий.

Программа реализуется за один год. Программа включает пять модулей.

Учебно-тематический план

№ п/п	Модуль	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
1.	Источники физических знаний	1	2	3
2.	Механические явления	13	12	25
3.	Электромагнитное поле	11	11	22
4.	Строение атома и атомного ядра	7	7	14
5.	Строение и эволюция Вселенной	6	6	12
	Итого:	38	38	76

Содержание программы

1. Модуль «Источники физических знаний»

Физические модели, формулы, различные виды справочников. Выдающиеся физические открытия и исследования.

2. Модуль «Механические явления»

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Свободные колебания. Колебательная система. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука. Конкурс проектов.

3. Модуль «Электромагнитное поле»

Магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой и правой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения

электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Отражение и преломление света. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами.

4. Модуль «Строение атома и атомного ядра»

Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Источники энергии Солнца и звезд.

5. Модуль «Строение и эволюция Вселенной»

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Индикатором успешной деятельности учащихся является конкурс проектов, который проводится два раза в течение учебного года. Главная идея конкурса заключается в том, что учащиеся самостоятельно выбирают формы исследовательской деятельности и способы представления результатов проекта. Конкурс проектов.

Календарный учебный график к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Решение олимпиадных задач по физике»

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Первый год обучения	01.09	31.05	38	76	1 раз в неделю по 2 академических часа

Календарно-тематическое планирование для группы

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения занятий (план)	Дата проведения занятий (факт)	Корректировка
Модуль «Источники физических знаний» (3 ч)					
1.	Физические модели	1			
2.	Различные виды справочников	1			
3.	Различные виды справочников	1			
Модуль «Механические явления» (23ч)					
4.	Материальная точка. Система отсчета.	1			
5.	Прямолинейное равномерное движение	1			
6.	Прямолинейное равноускоренное движение	1			
7.	Графики зависимости кинематических величин при равномерном движении	1			
8.	Графики зависимости кинематических величин при равноускоренном движении	1			
9.	Относительность механического движения	1			
10.	Системы мира	1			

11.	Инерциальные системы отсчета	1			
12.	Законы Ньютона	1			
13.	Свободное падение тел. Невесомость	1			
14.	Закон всемирного тяготения	1			
15.	Искусственные спутники Земли	1			
16.	Импульс. Закон сохранения импульса	1			
17.	Реактивное движение	1			
18.	Закон сохранения механической энергии	1			
19.	Колебательные системы. Резонанс	1			
20.	Поперечные и продольные волны	1			
21.	Звуковые волны. Скорость звука	1			
22.	Звуковой резонанс. Эхо	1			
23.	Интерференция звука	1			
24.	Решение комбинированных задач	1			
25.	Решение комбинированных задач	1			
26.	Решение комбинированных задач	1			
Модуль «Электромагнитное поле» (22ч)					
27.	Магнитное поле. Обнаружение магнитного поля	1			
28.	Правило буравчика. Правило левой и правой руки	1			
29.	Индукция магнитного поля	1			
30.	Магнитный поток	1			
31.	Опыты Фарадея	1			
32.	Электромагнитная индукция	1			
Конкурс проектов (2ч)					
33.	Конкурс проектов	1			
34.	Конкурс проектов	1			
35.	Правило Ленца. Явление самоиндукции	1			
36.	Переменный ток	1			
37.	Преобразования энергии в электрогенераторах	1			
38.	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние	1			
39.	Электромагнитное поле	1			
40.	Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн	1			
41.	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	1			
42.	Колебательный контур	1			
43.	Принципы радиосвязи и телевидения	1			
44.	Электромагнитная природа света	1			
45.	Отражение и преломление света	1			
46.	Дисперсия света. Цвета тел	1			
47.	Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ	1			
48.	Поглощение и испускание света атомами	1			
49.	Решение комбинированных задач	1			
50.	Решение комбинированных задач	1			
Модуль «Строение атома и атомного ядра» (14ч)					

51.	Радиоактивность	1			
52.	Опыты Резерфорда	1			
53.	Ядерная модель атома. Протонно-нейтронная модель атома ядра	1			
54.	Радиоактивные превращения атомных ядер. Правила смещения	1			
55.	Изотопы	1			
56.	Энергия связи частиц в ядре	1			
57.	Ядерные реакции. Деление ядер урана	1			
58.	Закон радиоактивного распада	1			
59.	Ядерная энергетика	1			
60.	Экологические проблемы работы атомных электростанций	1			
61.	Дозиметрия	1			
62.	Источники энергии Солнца и звезд	1			
63.	Решение комбинированных задач	1			
64.	Решение комбинированных задач	1			
Модуль «Строение и эволюция Вселенной» (10ч)					
65.	Происхождение Солнечной системы	1			
66.	Строение и состав Солнечной системы	1			
67.	Планеты	1			
68.	Малые тела	1			
69.	Строение Солнца и звезд	1			
70.	Излучение и эволюция Солнца и звезд	1			
71.	Строение и эволюция Вселенной	1			
72.	Решение комбинированных задач	1			
73.	Решение комбинированных задач	1			
74.	Решение комбинированных задач	1			
Конкурс проектов (2ч)					
75.	Конкурс проектов	1			
76.	Конкурс проектов	1			

При реализации программы используются такие **методы текущего контроля**, как тестирование, анализ результатов зачетов, творческих проектов, которые проводятся внутри объединения. **Входной контроль** проводится в форме тестирования.

Промежуточный и итоговый контроли по программе, проводится в форме тестирования, проектов, анализа результатов участия в конкурсах, олимпиадах, математических соревнованиях, конференциях, а также в виде теоретического или практического зачета.

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы.

- *формы занятий*, планируемых по каждой теме или разделу дополнительной программы: групповые, индивидуальные, игровые, лекции, диспуты, беседы, просмотр презентаций и видеоразборов, работа с документами, таблицами, решение логических и проблемных заданий, творческие задания.

- *приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса*: словесный, наглядный, практический;

- *дидактический материал*: таблицы, таблицы, дидактические карточки, научная и специальная литература, раздаточный материал, компьютерные программные средства и др.);

- *формы подведения итогов по каждой теме дополнительной программы* (педагогическое наблюдение, мониторинг, анализ результатов тестирования, участие обучающихся в соревнованиях, олимпиадах, конкурсах, конференциях различного уровня);

- *материально-техническое обеспечение* указано ранее.

Литература

1. Абросимов Б.Ф. Истоки успешного поиска решений задач физики // Физическое образование в вузах, 2004, Т. 10, № 4, с. 17-30.
2. Абросимов Б.Ф. Физика. Способы и методы поиска решения задач: учебно-методическое пособие/ Б.Ф.Абросимов. – М.: Издательство «Экзамен», 2006. – 287.
3. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1987.
4. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. - М.: Просвещение, 1987.
5. Вьюн В.А. Югорские олимпиады и турниры по физике. Г.Ханты-Мансийск
6. Вениг С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. -М: Вентана-Граф, 2007
7. Горяйнов В.С., Дарайчев Г.В., Коваленко М.И. Школьные олимпиады: физика, математика, информатика.8-11 класс. -Ростов н/Д: Феникс, 2007.: РИО ИРО, 2008. - 168
8. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
9. Каменецкий С.Е., В.П. Орехов Методика решения задач по физике в средней школе - М.: Просвещение, 1987.
10. 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).
11. Мясников, С. П., Осанова Т. Н. Пособие по физике. - М.: Высшая школа, 1988.
12. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
13. Старцева О.Н., Олимпиада. Физика. 9 класс - Волгоград: Учитель-АСТ, 2005.
14. Яворский, Б. М., Селезнев, Ю. А. Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования. - М.: Наука, 1989.

Информационно-компьютерная поддержка

<http://www.alleng.ru/edu/phys1.htm>
<http://www.shkolnymir.info/content/view/295/60/>
<http://www.fizmatxim.narod.ru/>
<http://fizportal.ru/>