

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

« Решение олимпиадных задач по физике»

Возраст обучающихся – 7 класс

Срок реализации программы – 2023-2024 учебный год

Численность обучающихся в группе –

Возраст обучающихся, на которых рассчитана программа – 12-13 лет

Количество часов в год - 105

Педагог, реализующий программу: Селезнёв Тимофей Вячеславович

Нижняя Тура
2023

Пояснительная записка
о реализации учебно-тематического плана
на 2023/2024 учебный год

Решение задач способствует более глубокому и прочному усвоению физических законов, развитию логического мышления, сообразительности, инициативы, настойчивости в достижении поставленной цели, вызывает интерес к физике, помогает приобретению навыков самостоятельной работы, служит средством для развития самостоятельности в суждениях. Необходимо, чтобы обучение решению задач служило не только и не столько усвоению и запоминанию формул, законов, а было направлено на обучение анализу тех физических явлений, которые составляют условие задачи, учило бы поиску решения задачи, акцентировало бы внимание учащихся на сущности полученного ответа и приёмах его анализа.

Направленность программы – естественно-научное

Вид образовательной деятельности – решение задач

Цель: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения нестандартных физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний

Задачи.

Обучающие.

1. Способствовать развитию интереса к физике, к решению олимпиадных задач.
2. Развивать творческие способности при решении экспериментальных задач.
3. Способствовать формированию представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения олимпиадных задач.

Развивающие.

1. Вырабатывать умения и навыки переносить знания на новые формы учебной работы.
2. Развивать сообразительность и быстроту реакции при решении различных олимпиадных задач, связанных с практической деятельностью

Воспитательные.

1. Воспитывать личность, способную анализировать и создавать индивидуальную программу саморазвития.

Актуальность введения курса «Решение олимпиадных задач по физике» 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.

Теоретические вопросы курса предусматривают рассмотрение основных физических законов по гидростатике, молекулярной физике, электродинамике и механике, и историю их открытия и использование в науке и технике. 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.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные:

1. сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

1. овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической формах анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответ на поставленные вопросы и излагать его;

4. приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

5. развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

6. осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;

7. формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

8. умения создавать специализированные физические таблицы и диаграммы;

9. умения проводить деконструкцию сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов;

10. умения использовать при восприятии сообщений внутренние и внешние ссылки;

11. умения формулировать вопросы к сообщению, создавать краткое описание сообщения; цитировать фрагменты сообщения;

Предметные:

Обучающийся научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

- Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

- Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин. • проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; • проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений; • анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации,
сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников

2.Содержание курса

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент.

Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.

Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.

Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Информационная справка об особенностях реализации УТП в 2014/2015 учебном

году:

Общий срок реализации исходной программы (количество лет)	1
Год обучения (первый, второй и т.д.)	первый
Возраст обучающихся	12-13 лет
Количество обучающихся в группе в текущем учебном году	
Количество часов в неделю	3
Общее количество часов в год	51

Ожидаемые результаты на текущий учебный год:

В курсе необходимо учащимся научиться:

1. Работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, транслировать полученную информацию из одного вида в другой.
2. Использовать физические и математические модели, понимать их роль в физических задачах.
3. Составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач.
4. Находить общее в подходах к решению задач различных видов.
5. Использовать оценочные суждения при решении задач.
6. Использовать задачи для уточнения и углубления своих знаний.
7. Проверять физический смысл решений.

Материал для включения в программу курса отбирался по следующим принципам:

- доступность;
- научность;
- методическая и культурная традиции;
- интересность;
- завершенность;

Учащиеся научатся решать задачи повышенного уровня, осознают важность и значимость физической задачи и роль физических законов в развитии техники и науки. Освоят методы и алгоритмы решения олимпиадных задач. Методами оценки результатов изучения курса могут быть: решение экспериментальных задач, выполнение творческих работ, письменной работы, тестирование, проведение внутри школьной олимпиады по физике. Программа

построена на сочетании нескольких традиционных принципах. В ней взаимно дополняют друг друга проблемно-тематический, теоретический, исторический, коммуникативный и деятельностный принципы.

Учебно-тематический план на 2023/2024 учебный год

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
1	Измерения в физике. Работа с единицами измерения	2	1	3
2	Механическое движение	14	7	21
3	Силы в природе. Статика	16	8	24
4	Гидростатика. Плавание тел	2	1	3
	ИТОГО ЗА ГОД	34	17	51

Календарно-тематический план

№	Тема
	Измерения в физике. Работа с единицами измерения. -3 ч
1.	Определение цены деления измерительных приборов. Точность и погрешность измерений. Относительная и абсолютная погрешность.
2.	Методы решения учебных физических задач.
3.	Решение физических задач.
	Механическое движение -21 ч
4.	Механическое движение. Путь.
5.	Перемещение. Координата. Скорость.
6.	Решение задач на тему «Механическое движение. Путь. Перемещение. Координата. Скорость.»
7.	Средняя скорость.
8.	Методы решения задач по теме «Средняя скорость.»
9.	Решение задач по теме «Средняя скорость.»
10.	Графики движения.
11.	Методы решения задач по теме «Графики движения»
12.	Решение задач по теме «Графики движения»
13.	Путь. Графическая интерпретация
14.	Методы решения задач по теме «Путь. Графическая интерпретация»
15.	Решение задач по теме «Путь. Графическая интерпретация»
16.	Графики движения. Экзотика

17.	Методы решения задач по теме «Графики движения. Экзотика»
18.	Решение задач по теме «Графики движения. Экзотика»
19.	Закон сложения скоростей
20.	Методы решения задач по теме «Закон сложения скоростей»
21.	Решение задач по теме «Закон сложения скоростей»
22.	Скорость относительного движения. Определение расстояния между телами в процессе движения
23.	Методы решения задач по теме «Скорость относительного движения. Определение расстояния между телами в процессе движения»
24.	Решение задач по теме «Скорость относительного движения. Определение расстояния между телами в процессе движения»
Силы в природе. Статика -24 ч	
25.	Масса. Плотность. Средняя плотность.
26.	Методы решения задач по теме «Масса. Плотность. Средняя плотность.»
27.	Решение задач по теме «Масса. Плотность. Средняя плотность.»
28.	Силы
29.	Методы решения задач по теме «Силы»
30.	Решение задач по теме «Силы»
31.	Нити. Силы натяжения. Пружинки. Силы упругости
32.	Методы решения задач по теме «Нити. Силы натяжения. Пружинки. Силы упругости»
33.	Решение задач по теме «Нити. Силы натяжения. Пружинки. Силы упругости»
34.	Блоки. Подвижный и неподвижный.
35.	Методы решения задач по теме «Блоки. Подвижный и неподвижный.»
36.	Решение задач по теме «Блоки. Подвижный и неподвижный.»
37.	Центр масс системы. Условие равновесия тел
38.	Методы решения задач по теме «Центр масс системы. Условие равновесия тел.»
39.	Решение задач по теме «Центр масс системы. Условие равновесия тел.»
40.	Плечо силы. Момент силы. Рычаг
41.	Методы решения задач по теме «Плечо силы. Момент силы. Рычаг»
42.	Решение задач по теме «Плечо силы. Момент силы. Рычаг.»
43.	Статика
44.	Статика
45.	Методы решения задач по теме «Статика»
46.	Методы решения задач по теме «Статика»
47.	Решение задач по теме «Статика.»
48.	Решение задач по теме «Статика.»
Гидростатика. Плавание тел -3 ч	
49.	Давление в газах, жидкостях и твердых телах.
50.	Методы решения задач по теме «Давление в газах, жидкостях и твердых телах.»
51.	Решение задач по теме «Давление в газах, жидкостях и твердых телах.»

Литература

1. 1.Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. – М.: Просвещение, 1987.
2. Вьюн В.А. Югорские олимпиады и турниры по физике. - Ханты-Мансийск.
3. 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).
4. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике. - М.: Просвещение, 2007.
5. 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.
10. Барыгин И., Бельтюков Я., Богославский Н., Бубликов С., Волченков Л., Звонарев М., Ковалевский Д., Кожемяк А., Колалис Р., Колеватов Р., Комарова М., Компаниец М., Компаниец Т., Курдюмов А., Ларионова Н., Молеваник С., Налимов М., Павловский К., путров П., Савельев А., Машов С., Тараканов Н., Чепель В., Чирцов А., шарпиоров А., Шендерович И., Эпштейн Ю.
11. Гайкова И.И. Физика. Учимся решать задачи. 7-8 классы, БХВ-Петербург, 2020, 80 стр.
12. Гельфгат И.М., Ненашев И.Ю. Готовимся к олимпиаде по физике, Илекса, 2019 г, 128 стр.
13. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике с примерами решений. 7-9 класс, Илекса, 2020 г, 416 стр.
14. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10--11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006. – 398 с. (и все предыдущие издания). – из этого задачника следует выбрать только те темы, которые изучаются в 7 классе.
15. Кабардин О.Ф. Физика. 7 класс. Издательство: М.: Просвещение, любой год издания.
16. Киреев А.А., Корепанов Г.М., Зыков И.О., Зикрацкий Г.С., под ред. Замятина М.Ю. Сборник задач по физике. Основы механики. 7 класс. – М.: Полиграфический салон «Шанс», 2017. – 336 с.

17. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6--7 классах средней школы: Пособие для учащихся. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1987. – 192 с.
18. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7 – 9 класс. М.: Просвещение, любой год издания.
19. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник. Дрофа, 2018 г., 224 стр. 17
20. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 7 класс. М.: Дрофа, любой год издания.
21. Чеботарева А.В. Тесты по физике. 7 класс. К учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». Вертикаль. ФГОС. Экзамен, 2019 г, 176 стр.
22. Школа решения олимпиадных задач. Часть первая: учебное пособие. – Санкт –Петербург, издательство «Университетская гимназия», 2008. – 188 с.

Интернет – ресурсы и электронные книги

1. Архив материалов газеты «Физика» (Издательский дом «Первое сентября»):
<http://archive.1september.ru/fiz/>
2. Всесибирская олимпиада по физике <http://sesc.nsu.ru/vsesib/phys.html>
3. Задачи физических олимпиад для 7 классов. <http://fizolimpiada.ru/olimpiada-fizike-7klass.html>
4. Интернет-уроки по физике в свободном доступе: <https://interneturok.ru/physics/7-klass;>
5. Материалы журнала «Квант» в интернете: <http://kvant.mccme.ru/>
6. Московская олимпиада по физике. Архив заданий. http://mos.olimpiada.ru/tasks/arch_phys
7. Олимпиада «Физтех». Физика. Архив заданий прошлых лет. <https://olymp.mipt.ru/view/1521203>
8. Он-лайн школа «Фоксфорд» [https://foxford.ru/;](https://foxford.ru/)
9. Познавательный портал о физике, 7 – 9 класс <http://www.its-physics.org/>
10. Портал GetAClass - Физика в опытах и экспериментах - YouTube
<https://www.youtube.com/user/getaclassrus>

Информационно-компьютерная поддержка

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 259083907921181952501347624724699269454793049293

Владелец Майборода Юлия Николаевна

Действителен с 23.09.2023 по 22.09.2024