

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЩЕРБИНОВСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №12
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
ИВАНА ГРИГОРЬЕВИЧА ОСТАПЕНКО
СЕЛО ГЛАФИРОВКА

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2024
Протокол №1



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Олимпиадные задачи по физике »
9 класс

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 34 часа

Возрастная категория: от 14 до 16 лет

Состав группы: до 20 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется: на бюджетной основе

Автор-составитель:
Голованов Юрий Семенович ,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка.

Программа дополнительного образования "Решение олимпиадных задач по физике" предоставляет максимально широкое поле возможностей из числа обучающихся, ориентированных на высокий уровень образования по физике. Обучение должно быть построено в максимально возможной мере с учетом индивидуальных интересов и способностей учащихся.

Мотивацией программы «Решение олимпиадных задач по физике» является стратегия обучения одаренных детей. Содержание программы ориентировано на развитие у школьников интереса к физике, на организацию самостоятельной практической деятельности, развитие одаренности, умений решать нестандартные задачи.

Решение задач по физике – сложный процесс, требующий не только знаний математики и физики, но и специфических умений. Необходимо уметь анализировать условие задачи, переформулировать и пере моделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения гипотезы, т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи, которые в физике имеют свои особенности.

Научиться решать – это научиться задавать себе вопросы и концентрироваться на поиске ответов к ним. Знание модели поиска решений делает круг вопросов к самому себе более определенным и целенаправленным. Саморегуляция мышления при поиске решений задач и гибкость ума – это проблемы, которым не уделяется в настоящее время должного внимания.

Без преувеличения: одна из важнейших проблем современных школьников – неумение считать, как только речь заходит о комбинациях больших и маленьких величин, дробях, процентах, о комбинациях соразмерных величин, что непосредственно сказывается на решении задач по физике.

Цели:

- создать условия для выявления, поддержки и развития способных и одаренных детей, их самореализации, профессионального самоопределения в соответствии с их индивидуальными способностями и потребностями;
- развить устойчивый интерес к физике и решению физических задач;
- формировать представления о приемах и методах решения физических задач повышенной сложности.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

Образовательные -

- развитие компетентностей в предметной области знания;
- знакомство с минимальными сведениями о понятии «задача», с представлением о значении задач в жизни, науке, технике, с различными сторонами работы с задачами;
- знакомство учащихся с расчетными математическими методами, развитие навыка конкретного расчета;
- овладение методами решения задач повышенной сложности по разделам «Механика», «Тепловые явления», «Электрические явления»;
- повышение информационной и компьютерной грамотности.

Воспитательные:

- интеллектуальная и общепсихологическая подготовка к профессиональному самоопределению и самореализации в области физики;
- психолого-педагогическая диагностика интеллектуальной деятельности;
- повышение мотивации саморазвития;
- формирование коммуникативных умений: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, работать в сотрудничестве;
- взаимодействие с семьями учащихся по вопросам самоопределения;
- взаимодействие с педагогами, педагогом-психологом, специалистами других организаций

Развивающие:

- развитие у школьников рационального физического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- овладение умственными операциями поиска решения задач;
- развитие самостоятельности, умений использовать справочную литературу и другие источники информации;
- повышение личностной результативности участия в олимпиадах и конкурсах по физике.

Содержание программы

построено на основе практической и теоретической деятельности, углубляются знания по уже изученным темам через решение качественных, расчетных и экспериментальных задач. При отборе содержания каждой конкретной темы главное внимание уделяется формированию системы оперативной информации. Она включает в себя: а) систему стандартных ситуаций, их основные понятия, модели, законы; б) систему альтернативного и эквивалентного описания объектов и понятий физики; в) систему «узлов на память», т.е. систему ключевых идей, обобщений, важнейших для понимания физики и воспроизведения информации моментов; г) и их коды.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, к каждой теме составляются задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачки с олимпиадными заданиями, научно-популярные журналы «Потенциал», «Квант», задачи Всероссийских конкурсов-олимпиад по физике, Интернет-олимпиады по физике, а в необходимых случаях школьные задачки. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

Перед каждым учителем стоит цель научить решать задачи. Данная программа предполагает использовать для этого не только логику науки, но и особенности психологии мышления. Чтобы решать задачи по физике, необходимо знать теоретические основы физики, владеть математическим аппаратом и умственными операциями поиска решения задач. Уметь максимально сконцентрироваться на задаче, знать, с чего начать и что делать в случае затруднений. Содержание программы подобрано так, чтобы формировать основные методы решения задач.

Организация занятий

Проводится один раз в неделю. Всего 34 часа в год.

Содержание программы

№п/п	Наименование тем, разделов	Содержание учебного материала	Основные понятия	Дидактический материал, техническое оснащение		
1	Введение. Что важнее «Как?» или «Почему?» Физическая задача. Классификация задач	Умение считать. Оценки по порядку величины. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.		«Секреты» умения считать. Что такое физическая задача. Физическая теория и	Опорные схемы Презентация	

		Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.	решение задач. Примеры задач всех видов.	
2	Стандартные ситуации физики и процесс переработки информации	Понятие стандартной ситуации. Дерево признаков. «Узелки на память» и их виды. Представление о физической величине, законе, явлении. Наглядный образ, модель. Стандартные ситуации кинематики, гидродинамики, статики и гидростатики.	Стандартная ситуация. «Узелки на память» и их виды. Физическая величина: скорость, перемещение, время и др, закон, явление.	Опорные схемы, таблица Учебник «Физика -8,9» Задачники
3	Поиск решений задач по физике (4ч)	Стратегия поиска решений задач по физике. Деление задачи на подзадачи. Замена исходной задачи эквивалентной, переформулирование и перемоделирование. План решения задачи. Использование вычислительной техники для расчетов. Типичные ошибки при решении и оформлении решения физической задачи. Различные приемы и способы решения.	Абсолютная и относительная погрешность. Числовой расчет. Примеры решения задач. Алгоритм, аналогии, геометрические приемы. Работа с текстом физического содержания	Задачники, ПК, Презентация, Журналы «Потенциальная жизнь»
4	Механические явления (6ч)	Относительность механического движения. Принцип независимости движений. Знакомство с примерами решения олимпиадных задач на расчет движения. Графические задачи. Движение тел под действием сил: тяжести, упругости, трения.	Основные объекты и инвариантные величины: время, скорость. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.	Диск «Открытая физика» Презентация «Механика в задачах»

			Сила тяжести, упругости, трения	
5	Тепловые явления. Задачи на энергообмен(6ч)	Уравнение теплового баланса. Классификация задач на энергообмен. Задачи на обмен энергии одного вида. Задачи на обмен энергии разного вида, т.е. задачи на превращение энергии одного вида в энергию другого вида. Анализ условия задач. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, качественных задач. Знакомство с примерами решения олимпиадных задач на тепловые явления.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельные величины. КПД Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Идеальный и реальный энергообмен. Работа с текстом физического содержания	ПК, задачки, лабораторное оборудование Цифровая лаборатория «Архимед» Диск «Физика в задачах»
6	Задачи на электрические явления и постоянный электрический ток (6ч)	Характеристика решения задач: общее и разное. Приемы и примеры решения. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра. Задачи на расчет электрического сопротивления проводников. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи. Расчет задач на смешанное соединение проводников. Расчет электрических цепей. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач	Электрический ток. Ток в различных средах. Действие электрического тока. Напряжение. Единицы напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление проводников. Последовательное	Таблицы по «Электричество», Диск «Открытая физика» Диск «Компьютерные лабораторные классы»

		на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т.д. Экспериментальные олимпиадные задачи на «черный ящик».	соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Смешанное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющееся в проводнике с током, КПД электронагревательных приборов.Работа с текстом физического содержания	
7	Задачи с использованием компьютерного моделирования (5ч)	Компьютерные модели. Способы определения значения величин. Тестирование. Практикумы.	Диски «Видеозадачник», ПК с вы	
8	Диагностическая работа (2ч)	Проверка сформированности умственных операций, контролирующих и исполняющих поиск решения задач		

Календарно-тематический план

№ п/п	Наименование тем, разделов	Количество часов			Форма проведения	Образовательный продукт*
		всего	теория	практика		
1	Что важнее «Как» или «Почему?». Главное – умение считать. Физическая задача. Классификация задач.	3ч	2		беседа учителя с знакомством различными задачами	Конспект Таблица, схема,
2	Стандартные ситуации физики и процесс переработки информации	2ч	1	1	Практикум, примеры решения задач Входная олимпиадная работа	Опорный конспект Решение олимпиадных заданий
3	Поиск решений задач по физике	5ч	2	3	Беседа, практикум, знакомство с различными	Решения задач, схемы, алгоритмы Анализ Собственное решение

					задачниками, выступление учеников	
4	Механические явления. Задачи по кинематике	6ч	2	4	Практикум по решению задач индивидуальная и коллективная работа по составлению задач конкурс на составление лучшей задачи	Опорный конспект, алгоритм Расчетные задачи Графики движения Графические задачи Анализ Таблицы Компьютерные модели
5	Тепловые явления. Задачи на энергообмен	6ч	1	5	Практикум по решению задач коллективная постановка экспериментальных задач индивидуальная и коллективная работа по составлению задач	Опорный конспект, алгоритм Качественные задачи Расчетные задачи Графики тепловых процессов Экспериментальные олимпиады Анализ Собственное решение
6	Электрические явления и постоянный электрический ток.	6ч	2	7	Практикум по решению задач коллективная постановка экспериментальных задач индивидуальная и коллективная работа по составлению задач конкурс на составление лучшей задачи	Опорный конспект, алгоритм Качественные задачи Расчетные задачи Схемы Анализ Собственное решение Собственная задача
7	Задачи с использованием компьютерного моделирования	4ч		4	Работа с компьютерными моделями Дистанционная интернет-олимпиада по физике	Личная интернет-страница Алгоритмы Собственное решение
8	Итоговая работа	2ч			Проверка сформированности умственных операций, управляющих, контролирующими и исполняющими поиск решения задач по физике	Тест Собственное решение Олимпиады

	ИТОГО:	34ч	10ч	24 ч		
--	--------	-----	-----	---------	--	--

Планируемые результаты

1.Повышение качества обученности по физике.

2.Развитие личностных качеств школьника:

- *ценностно-смысловых,*
- *познавательных и эвристических,*
- *информационных,*
- *коммуникативных.*

3.Достижение нового образовательного результата –увеличение доли победителей и призеров в олимпиадах, интеллектуальных конкурсах по физике.

Долгосрочные показатели:

- успешность выполнения олимпиадных заданий;
- успешность сдачи экзаменов по физике.

Данная программа создаст условия для повышения познавательного интереса к физике, развития навыков решения задач повышенной трудности по физике, для профессионального самоопределения обучающегося, обеспечит общее интеллектуальное развитие ученика.

Материально-техническое обеспечение

1. Кабинет физики оснащен необходимым оборудованием для проведения традиционных лабораторных работ.

2.Демонстрационное оборудование

3.Цифровая лаборатория «Научные развлечения»

Литература

- Журналы «Физика в школе», «Наука и жизнь», «Потенциал», Газета «Приложение к Первому сентября. Физика»
- *Демкович В.П., Демкович Л.П.* Сборник задач по физике: Пособие для учащихся. — Изд. 5-е, перераб. - М.: Просвещение, 1981.- 206с.
- Физика. Всероссийские олимпиады. – С.М. Козел, В.П. Слободянина. – М.: Прсвещение, 2008-2010. (Серия «Пять колец»)
- Сборник решения задач с решениями и ответами. Часть II.Молекулярная физика и термодинамика: для учащихся 9-11 классов, абитуриентов и студентов младших курсов/ под ред А.Н. Долгова. – М.: МИФИ, 2001. – 108с.
- Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 8 класс», «Физика, 9класс»/ А.В. Перышкин.- М.: Издательство «Экзамен», 2007.
- *Степанова Г.Н.*Сборники задач по физике 7-9 кл. –М.: Вента-Граф, 2002.
- Физика. Задачник 9-11 классы. /О.Ф.Кабардин, В.А.Орлов, А.Р.Зильберман. - М.: Дрофа, 2003.
- Журналы «Наука и жизнь», «Потенциал», «Квант».
- Сборники олимпиадных задач.