

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 им. Созонова Ю.Г.»**

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ

«СОШ № 1 им. Созонова Ю.Г.»

Т.Н. Пуртова

Приказ №164 от 02.09.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение нестандартных задач по физике**

НА 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Разработчик: ЧУРКИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА

Пояснительная записка

Программа курса рассчитана для учащихся 9 классов на 68 часов. Программа курса «Решение нестандартных задач по физике» составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования, концентрической программы для общеобразовательных школ и включает в себя отдельные элементы программы для классов с углубленным изучением физики.

Программа курса по физике содержит материал по более углубленному изучению в школьной программе разделов: законы сохранения в механике, молекулярная физика и законы сохранения в разделе «Электричество». Включение дополнительных вопросов преследует две взаимосвязанные цели. С одной стороны, это создание в совокупности с основными разделами курса базы удовлетворения интереса и развития способностей учащихся, имеющих склонность к физике, с другой – восполнение пробелов в содержании основного курса, что придаёт курсу необходимую целостность.

Программа представляет собой дифференциацию содержания учебного материала по направлениям – повышение удельного веса задач, в том числе олимпиадных и задач ОГЭ по физике.

Цели курса:

- Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- Овладение конкретными физическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- Развитие физических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщённых умственных умений.

Задачи курса:

- Развивать физическую интуицию, выработать определённую технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- Овладеть аналитическими методами исследования различных явлений природы;
- Обучить учащихся обобщённым методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- Способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

В результате изучения курса учащиеся должны:

- Понимать сущность метода научного познания окружающего мира:
 - приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы: относительность механического движения; существование двух видов (знаков) электрического заряда; закон Кулона;
 - приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические о природе физических явлений; закон сохранения импульса;
 - используя теоретические модели, объяснить физические явления: независимость ускорения от массы тел при их свободном падении;
 - указывать границы применимости научных моделей, закона сохранения импульса; закона сохранения механической энергии; механики Ньютона (классической механики);
- Владеть понятиями и законами физики:
 - раскрывать смысл физических законов: закона Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и энергии, сохранения электрического заряда, Кулона, закона Ома, законов Кирхгофа;
 - вычислять: ускорение тела по заданным силам, действующим на тело, и его массе; скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел; скорость тела, используя закон сохранения механической энергии;; силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях;
 - описывать преобразования энергии при свободном падении тел; движении тел с учётом трения; протекании электрического тока по проводнику.

Курс создаёт условия для развития познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, для выполнения экспериментальных исследований, других творческих работ, вокруг которых строится обсуждение на семинарских занятиях.

Курс позволяет воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного решения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказанной позиции; позволяет использовать приобретённые знания и умения для решения практических жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Анализ решений, разбор задач и вопросов позволит глубже понять сущность явлений и процессов. При этом возникает устойчивая обратная связь «учитель – ученик», у ученика появляется стимул к поиску, инициативе, умению выдвигать обоснованную гипотезу, развивается речь, закрепляются вычислительные навыки, умение работать со справочной и научно-популярной литературой.

В ходе изучения данного курса особое внимание обращается на развитие умений учащихся решать графические, качественные и экспериментальные задачи, использовать на практике межпредметные связи.

Программа составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, она направлена на развитие логического мышления, умений и творческих способностей учащихся.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Общие методы решения физических задач (2 ч.)

Раздел 2. Механика (31 ч.)

Кинематика (5 ч.)

Операции над векторными величинами при решении физических задач. Алгоритм решения задач по кинематике. Решение разнообразных кинематических задач (текстовые, графические). Уравнение траектории движения тела на плоскости.

Динамика (3 ч.)

Алгоритм решения задач по динамике. Решения задач по динамике. Графический метод решения задач.

Законы сохранения в механике (10 ч.)

Закон сохранения импульса. Алгоритм решения задач. Импульс или количество движения тела. Работа и энергия в механике. Закон сохранения энергии в механике. Работа силы. Мощность силы. Решение задач на закон сохранения энергии в механике. Работа сил и потенциальная энергия. Законы изменения импульса и кинетической энергии тела. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон изменения импульса системы тел. Движение центра масс.

Статика (9 ч.)

Равномерное движение и его графическое представление. Равномерное движение по окружности. Неравномерное движение по окружности. Статика и гидростатика. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Механические колебания и волны. (4 ч.)

Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Электромагнитные колебания. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока. Решение задач по теме «Механические колебания и волны».

Раздел 3. Молекулярная физика (4 ч.)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на тепловые двигатели. Применение законов термодинамики при решении задач. Решение задач на определение тепловых характеристик при разных тепловых процессах.

Раздел 4. Электромагнитные явления (20 ч.).

Два рода электричества. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Плоский конденсатор. Однородные электрические поля. Электрическое поле в веществе. Движение заряженных частиц в однородном электрическом поле. Применение законов сохранения. Электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи. Законы Кирхгофа. Расчёт электрических цепей с неомическими проводниками. Расчёт электрических цепей. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».

Расчет электрических цепей. Применение закона Ома для полной цепи. Задачи разных видов: закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.

Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока. Решение задач по теме: "Индуктивность". Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции.

Раздел 5. Оптика. (3 ч)

Построение хода световых лучей, построение изображений в линзах. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Решения задач на волновые свойства света. Решение качественных и расчетных задач по теме: "Атомная и квантовая физика". Метод векторных диаграмм. Решение задач.

Раздел 6. Использование приборов при решении лабораторного практикума. (6 ч.)

Классификация приборов. Знакомство с оборудованием. Определение цены деления и погрешностей приборов. Лабораторный практикум по механике. Лабораторный практикум по электричеству. Лабораторный практикум по оптике. Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.

КАЛЕНДАРНО-тематический план.

№ п/п	Тема, раздел	Количество часов
	<i>Общие методы решения физических задач (2 ч.)</i>	
1	Правила решения физических задач. Методы решения физических задач.	2
	<i>Кинематика (5 ч.)</i>	
1	Операции над векторными величинами при решении физических задач.	2

2	Алгоритм решения кинематических задач.	2
3	Уравнение траектории движения тела на плоскости.	1
	<i>Динамика (3 ч.)</i>	
1	Алгоритм решения задач по динамике.	1
2	Решение задач по динамике.	2
	<i>Законы сохранения в механике (10 ч.)</i>	
1	Графический метод решения задач.	2
2	Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	1
3	Закон сохранения импульса. Алгоритм решения задач.	1
4	Импульс или количество движения тела	2
5	Работа и энергия в механике. Закон сохранения энергии в механике.	1
6	Работа силы. Мощность силы.	1
7	Решение задач на закон сохранения энергии в механике.	2
	<i>Статика (9 ч.)</i>	
1	Задачи на движение тела по окружности.	2
2	Цент масс. Центр тяжести.	1
3	Равномерное движение по окружности.	1
4	Статика и гидростатика.	2
5	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	2
6	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1
	<i>Механические колебания и волны. (4 ч.)</i>	
1	Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях	2
2	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	2
	<i>Молекулярная физика (4 ч.)</i>	
1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на тепловые двигатели.	2
2	Применение законов термодинамики при решении задач. Решение задач на определение тепловых характеристик при разных тепловых процессах.	2
	<i>Электромагнитные явления (20 ч.)</i>	

1	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	2
2	Два рода электричества. Закон сохранения заряда	2
3	Закон Кулона.	2
4	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	2
5	Законы Кирхгофа.	1
6	Расчет электрических цепей. Применение закона Ома для полной цепи.	2
7	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.	3
8	Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока.	2
9	Задачи разных видов: закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений	2
10	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	2
	<i>Оптика. (3 ч)</i>	
1	Построение хода световых лучей, построение изображений в линзах. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	2
2	Решения задач на волновые свойства света.	1
	<i>Использование приборов при решении лабораторного практикума. (6 ч.)</i>	
1	Классификация приборов. Знакомство с оборудованием. Определение цены деления и погрешностей приборов.	1
2	Лабораторный практикум по механике.	2
4	Лабораторный практикум по электричеству.	2
5	Лабораторный практикум по оптике.	2
6	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.	1
		68 часов

