

МБОУ «Русскошойская СОШ»

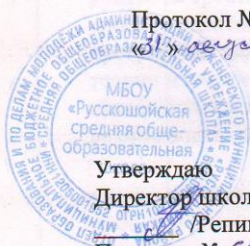
«Рекомендовано»

Руководитель МО

Суворов Н.Н.

ФИО

Протокол № 1 от  
«1» августа 2023 г.



Утверждаю

Директор школы

Решин А.Э.

Протокол № 65 от  
«1» сентября 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель

руководителя по УВР

Кривошаева М.В.

ФИО

« » 20

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса по физике**

**«Решение нестандартных задач»**

**10класс**

Составил учитель физики 1 категории

Суворов Николай Никодимович

**2023 – 2024 учебный год**

с. Русские Шои

## **Пояснительная записка**

Курс построен на основе базовой программы и отражает содержание курса физики общеобразовательных учреждений 10-11 классов. Объем курса 68 часов. 68 часов 10 класс, Необходимость курса возникла, так как возросли требования к подготовке по физике, в то время как количество часов отводимых на изучение данной дисциплины сокращено.

Физика – одна из основных наук о природе. Только изучив ее человек, начинает понимать взаимосвязь явлений, происходящих в окружающем мире. Без знания физики в настоящее время невозможно изучать и другие естественные науки. Данная программа имеет целью, учитывая требования по физике для поступающих в вузы, свести к минимуму недочеты в уровне подготовки выпускников. Весь материал курса разбит на 11 тем в соответствии с программой для поступающих в вузы. Каждая тема начинается с краткого изложения теории изучаемого вопроса. В дальнейшем рассматриваются различные методы решения стандартных и нестандартных задач по изучаемой теме. Для желающих предоставляется возможность самостоятельно потренироваться в решении задач.

### **Цели элективного курса:**

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;  
совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;  
формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;  
применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

### **Задачи курса:**

углубление и систематизация знаний учащихся;  
усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;  
овладение основными методами решения задач.

### **Общая характеристика курса**

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями

В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. 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 по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

В конце изучения основных тем проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С».

## **Методы и организационные формы обучения**

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий:

практикумы по решению задач,  
самостоятельная работа учащихся,  
консультации,  
зачет.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д.

Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

## **Средства обучения**

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

Физические приборы.

Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).

Дидактические материалы.

Учебники физики для старших классов средней школы.

Учебные пособия по физике, сборники задач.

## **Ожидаемыми результатами занятий являются:**

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

# Содержание курса:

## **1. КИНЕМАТИКА.8 часов**

Цель изучения физики. Связь между физическими величинами. Материальная точка и способы описания ее движения в различных системах отсчета. Уравнение движения материальной точки. Графическое представление движения. Вращательное движение и его кинематические характеристики.

## **2. ДИНАМИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ**

### **10 часов**

Классификация сил. Виды взаимодействий. Сила давления, давление. Динамическое уравнение поступательного и вращательного движения материальной точки. Система движущихся тел. Расчет силы удара. Импульс тела. Расчет ускорения свободного падения на любой высоте над поверхностью земли.

## **3. РАБОТА, ЭНЕРГИЯ, МОЩНОСТЬ.**

### **10 часов**

Механическая работа. КПД. Механическая энергия. Полная энергия. Закон сохранения механической энергии. Мощность.

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения и превращения энергии в механике и его применение к абсолютно упругим и неупругим взаимодействиям.

## **4. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ 5 часов**

Момент силы. Условия равновесия тел. Центр тяжести системы.

## **5. ЖИДКОСТИ И ГАЗЫ 5 часов**

Поверхностное натяжение жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Плавание тел в жидкости. Вес тела в жидкости. Расчет работы при погружении тела в жидкость.

## **6. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ 10 часов**

Температура. Температурные шкалы. Идеальный газ. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамики. Закон сохранения энергии. Тепловые двигатели. Второе начало термодинамики. Уравнение теплового баланса. Реальный газ.. Зависимость агрегатного состояния вещества от температуры и давления.

## **7. ЭЛЕКТРОСТАТИКА 10 часов**

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости. Потенциал. Разность потенциалов. Работа электрического поля по перемещению заряда. Движение заряженной частицы в электрическом поле. Емкость. Соединения конденсаторов. Расчет различных соединений конденсаторов. Энергия электростатического поля.

## **8. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА. 10 часов**

Сила тока, плотность тока, напряжение, падение напряжения, ЭДС, сопротивление, КПД электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение. Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. КПД электрической сети. Электрический ток в различных средах. Законы электролиза.

## Планируемые образовательные результаты;

Учащиеся должны:

### знать/понимать

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ,
- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, плавления, а сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила,;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца

### уметь

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током;
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; при объяснении природных явлений используются физические модели; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока

**использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.
-

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Виды деятельности	Формы контроля
1	Кинематика 8	Составление таблицы, отражающей связь между кинематическими величинами, решение задач по общему алгоритму. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решение задач с применением графиков.	Фронтальный опрос учащихся. Тестирование.
2	Динамика 10	Построение векторов действующих на тело сил. Нахождение различных сил, действующих на тело по формулам. Применение алгоритма на динамику к решению задач в случае равновесия или равномерного прямолинейного движения, в случае движения тела с ускорением	Фронтальный опрос
3	Работа, мощность, энергия 10	Изображение векторов импульса, выяснение условий выполнения закона сохранения импульса и энергии; оформление результатов в виде схемы. Построение общего алгоритма на законы сохранения	
4	Элементы статики 5	Выяснение условий равновесия твердых тел Анализ условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах.	Фронтальная беседа
5	Жидкости и газы 5	Определять параметры вещества в газообразном состоянии Представлять графиками изохорный, изобарный изотермический процессы	Тестирование
6	Основы молекулярной физики и термодинамики 10	Распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы; составление алгоритма решения задач на уравнение теплового баланса	Фронтальный опрос

7	Электростатика 10	Изображение силы Кулона в различных случаях. Анализ решения задач на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда	Фронтальная беседа Анкетирование
8	Постоянный электрический ток. 10	Составление таблицы: «Условное обозначение элементов электрических цепей»; построение электрических цепей с использованием условных обозначений	Фронтальный опрос Тестирование
Всего 68 уроков			

### Календарно - тематическое планирование

№ ур	<b>Кинематика</b> 8 часов	Кол-во уроков	Дата провед.
1.1	Основные кинематические понятия	1	
2.2	Система отсчета	1	
3.3	Скорость График скорости	1	
4.4	Уравнения и графики прямолинейного равномерного движения	1	
5.5	Ускорение Уравнения равнопеременного движения	1	
6.6	Аналитический метод решения задач	1	
7.7	Графический метод решения задач	1	
8.8	Графическое представление движения	1	
	<b>Динамика материальной точки 10 часов</b>		
9.1	Классификация сил. Виды взаимодействий	1	
10.2	Уравнения поступательного движения материальной точки	1	
10.3	Уравнения вращательного движения материальной точки	1	
12.4	Система движущихся тел	1	
13.5	Система движущихся тел	1	
14.6	Уравнения вращательного движения материальной точки	1	
15.7	Импульс тела	1	
16.8	Импульс тела	1	
17.9	Расчет ускорения свободного падения на любой высоте над поверхностью планеты	1	
18.10	Решение задач: «Динамика»	1	
	<b>Работа, энергия, мощность 10 часов</b>		
19.1	Механическая работа. КПД.	1	
20.2	Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.	1	
21.3	Мощность	1	
22.4	Решение задач: «Закон сохранения импульса»	1	
23.5	Решение задач: «Закон сохранения импульса»	1	
24.6	Решение задач: «Закон сохранения механической энергии в консервативных системах»	1	
25.7	Решение задач: «Закон сохранения механической энергии в консервативных системах»	1	
26.8	Решение задач: «Расчет силы удара при взаимодействии тел	1	

27.9	Решение задач: «Абсолютно упругий удар»	1	
28.10	Решение задач: «не упругий удар»	1	
	<b>Элементы статики 5 часов</b>		
29.1	Условия равновесия тел под действием системы сходящихся сил.	1	
30.2	Условия равновесия тел под действием системы сходящихся сил.	1	
31.3	Момент силы.	1	
32.4	Условия равновесия тела, имеющего закрепленную точку вращения.	1	
33.5	Центр тяжести системы.	1	
	<b>Жидкости и газы 5 часов</b>		
34.1	Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды.	1	
35.2	Гидравлический пресс.	1	
36.3	Плавание тел в жидкости. Расчет работы при погружении тела в жидкость.	1	
37.4	Расчет гидростатического давления	1	
38.5	Решение задач: «Элементы статики и гидростатики»	1	
	<b>Основы молекулярной физики и термодинамики 10</b>		
39.1	Температурные шкалы. Абсолютный ноль.	1	
40.2	Идеальный газ. Процессы в газе.	1	
41.3	Внутренняя энергия идеального газа. Количество теплоты. Работа в термодинамики.	1	
42.4	Закон сохранения энергии в термодинамики.	1	
43.5	Уравнение теплового баланса.	1	
44.6	Влажность.	1	
45.7	Решение задач: «Основы молекулярной физики и термодинамики»	1	
46.8	Решение задач: «Основы молекулярной физики и термодинамики»	1	
47.9	Решение задач: «Основы молекулярной физики и термодинамики»	1	
48.10	Решение задач: «Основы молекулярной физики и термодинамики»	1	
	<b>Электростатика 10 часов</b>		
49.1	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1	
50.2	Напряженность электрического поля	1	
51.3	Принцип суперпозиции полей	1	
52.4	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	1	
53.5	Движение заряженной частицы в электрическом поле. Работа электрического поля по перемещению заряда.	1	
54.6	Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	1	
55.7	Решение задач. Закон Кулона	1	
56.8	Решение задач. Расчет работы электрического поля по перемещению заряда	1	
57.9	Решение задач. Принцип суперпозиции полей	1	
58.10	Решение задач. Расчет энергии поля конденсаторов	1	
	<b>Законы постоянного тока 10 часов</b>		
59.1	Сила тока, напряжение, сопротивление, разность потенциалов, ЭДС	1	
60.2	Закон Ома для участка цепи, для полной цепи	1	
61.3	Соединения проводников	1	
62.4	Работа и мощность в цепи электрического тока. Закон Джоуля - Ленца	1	
63.5	Решение задач. Закон Ома для участка цепи	1	



64.6	Решение задач. Расчет мощности	1	
65.7	Решение задач. Закон Ома для полной цепи	1	
66.8	Решение задач. Закон Ома для полной цепи	1	
67.9	Электрический ток в газах, в вакууме	1	
68.10	Решение задач. Тепловое действие тока	1	

### Литература:

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. –М.: Просвящение.
2. Дик. Ю.И и др. Большой справочник для школьников. М.:Дрофа, 2005 г
3. Единый государственный экзамен: Контрольно-измерительные материалы: Физика/авт.-сост. В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов.-М.:Просвящение,2007 год
4. Единый государственный экзамен: Контрольно-измерительные материалы: Физика/авт.-сост. В.А.Орлов, Г.Г Никифоров.-М.:Просвящение,2004 год
5. Кабардин О.Ф, Орлов В.А, Зибельман А.Р. Задачи по физике-М.: Дрофа, 2002 год
6. Москалев А.Н, Никулова Г.А. Готовимся к ЕГЭ, М.:Дрофа, 2008г
7. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 класс. М.:Дрофа, 2007 г