

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 7  
имени Героя Советского Союза Орехова Владимира Викторовича

Принято  
Педагогическим советом  
Протокол № 1 от 29.08.2022

Утверждаю  
Приказ директора № 121 от 31.08.2022  
В.Ю. Малевская



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса по физике для учащихся 10,11 классов  
«Методы решения Физических задач»

г. Комсомольск-на-Амуре  
2022-2024 учебный год

## Пояснительная записка

Курс рассчитан на учащихся 10,11 классов. Курс предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Данный курс имеет как тематическое, так и временное согласование с профильным курсом физики. Выбор такого курса позволяет изучать физику на углубленном уровне. Рассчитан на 34 часа в год, 1 час в неделю, в каждом классе.

### Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

**Основная задача курса** – научить школьников применять полученные знания при решении нестандартных задач, а также подготовить к сдаче ЕГЭ.

В процессе реализации данной программы рекомендовано использовать такие методы обучения:

- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы, программе Заочной школы по физике при Новосибирском государственном университете. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Элективный курс связан с приобретением учащимися общеучебных умений: освоением способов анализа информации, приемов конструирования сообщения, способов совместной деятельности, решения проблем и т.д.

Умение решать задачи делает знания действенными, практически применимыми, позволяющими школьникам поступить и учиться в учебных заведениях естественнонаучного профиля.

Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В первом разделе 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. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

В курсе 10 класса изучаются разделы «Механика», «Молекулярная физика», «Термодинамика», «Электродинамика», в курсе 11 класса – «Электродинамика», «Оптика». При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены 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 из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки.

При этом отбираются качественные и количественные задачи, графические и экспериментальные задачи, задачи бытового, технического и краеведческого содержания. На занятиях применяются коллективные, индивидуальные, парные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, устный диалог при решении качественных задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается выполнение домашних заданий по решению задач.

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.

### **Предметные результаты**

В результате изучения физики на элективном курсе ученик научится:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать ещё неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определённые границы применимости;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле.

## Содержание курса

### Физическая задача. Классификация задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

### Механика (10 ч)

Кинематические методы решения задач механики. Координатный метод решения задач по механике. Задачи на принцип относительности: кинематические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на закон сохранения импульса. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Решение задач на определение периода свободных колебаний сложных колебательных систем.

### Молекулярная физика (6 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристик состояния газа в изопроцессах. Задачи на применение уравнения Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Смеси газов.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

### Основы термодинамики (4 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Решение задач на изменение агрегатного состояния вещества. Решение задач на уравнение теплового баланса. Задачи на тепловые двигатели.

### **Электрическое поле (4 ч)**

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

### **Постоянный электрический ток (3 ч)**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Использование с правил Кирхгофа при решении задач.

### **Магнитное поле (3 ч)**

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Задачи на закон электромагнитной индукции.

### **Постоянный электрический ток в различных средах (1 ч)**

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.

**Количество часов :**

**10 класс – 34,**

**11 класс – 34.**

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

к рабочей программе по физике для элективного курса «Решение нестандартных задач по физике при ЗШ НГУ» 9,10,11 классы  
на 2023 /2024 учебный год

Номер занятия	Тема	Дата
	<i>10 класс</i>	
1	Вводное занятие	
2	Вводное занятие	
3	Решение задач на расчёт сопротивление при смешанном соединении проводников	
4	Решение задач на расчёт сопротивление при смешанном соединении проводников	
5	Решение задач на расчёт давления жидкостей	
6	Решение задач на расчёт давления жидкостей	
7	Решение задач на применение законов Ньютона	
8	Решение задач на применение законов Ньютона	
9	Решение задач на применение законов Ньютона	
10	Решение задач на применение законов Ньютона	
11	Решение задач на применение законов Ньютона	
12	Решение задач на применение закона сохранения энергии	
13	Решение задач на применение закона сохранения энергии	
14	Решение задач на применение закона сохранения энергии	
15	Решение задач на применение закона сохранения энергии	
16	Молекулярная масса. Число Авогадро	
17	Молекулярная масса. Число Авогадро	
18	Тепловое движение частиц	
19	Функция распределения частиц	
20	Функция распределения частиц	
21	Идеальный газ	
22	Внутренняя энергия, теплота, работа	
23	Внутренняя энергия, теплота, работа	
24	Фазовые переходы	

25	Фазовые переходы	
26	Закон Кулона	
27	Закон Кулона	
28	Напряжённость электрического поля. Закон Гаусса.	
29	Напряжённость электрического поля. Закон Гаусса.	
30	Потенциал электрического поля	
31	Сила тока	
32	Закон Ома. Проводимость	
33	Электрические цепи. Законы Кирхгофа	
34	Электрические цепи. Законы Кирхгофа	
	<i>II класс</i>	
1	Электрическое и гравитационное поля	
2	Электрическое и гравитационное поля	
3	Энергия взаимодействия зарядов	
4	Потенциал, разность потенциалов	
5	Источники электрического поля	
6	Источники электрического поля	
7	Принцип суперпозиции полей	
8	Принцип суперпозиции полей	
9	Колебания: определения, терминология, кинематика колебаний	
10	Динамика колебаний	
11	Колебательный контур	
12	Переменный ток, резонанс	
13	Переменный ток, резонанс	
14	Гармонические колебания	
15	Гармонические колебания	
16	Динамика колебаний	
17	Динамика колебаний	
18	Колебательный контур	
19	Колебательный контур: активное сопротивление	
20	Колебательный контур: индуктивное сопротивление	
21	Колебательный контур: ёмкостное сопротивление	

22	Колебания и волны	
23	Колебания и волны	
24	Оптика: определения, законы ГО	
25	Формула тонкой линзы. Изображения в линзах	
26	Формула тонкой линзы. Изображения в линзах	
27	Изображения в зеркалах. Оптические системы	
28	Изображения в зеркалах. Оптические системы	
29	Контрольное тестирование	
30	Контрольное тестирование	
31	Итоговое занятие	
32	Итоговое занятие	
33	Итоговое занятие	
34	Итоговое занятие	