

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №33  
пос. Кытлым

Согласовано  
педагогическим советом  
МАОУ СОШ № 33  
протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Утверждено  
Приказом МАОУ СОШ № 33  
от «30» августа 2024 г. № 164-д

Приложение № 3.3.8  
к основной образовательной программе основного общего образования

Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
Методы решения экспериментальных задач по физике»  
9 класс

(с применением средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)

п. Кытлым  
2024 -2025 учебный год

Курс внеурочной деятельности «Методы решения экспериментальных задач по физике» рассчитан на учащихся 9 класса и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

#### **Основные цели курса:**

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

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся по курсу физики;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. овладение основными методами решения задач.

Программа курса внеурочной деятельности согласована с требованиями ФГОС и содержанием основных программ курса физики. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения экспериментальных задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к олимпиадам, экзамену. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При изучении возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению и решению экспериментальных задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности, использовать лабораторное оборудование для постановки и решения экспериментальной физической задачи.

При решении задач 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.

Прежде всего, используются задания КИМ ГИА (2 часть) и экспериментальные задания, а в необходимых случаях школьные задачки. При этом подбираются задачи технического содержания, занимательные и экспериментальные.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, алгоритму, владению основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

Структура программы соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 9 класса. Программа курса рассчитана на 1 год обучения в 9 классе, 1 час в неделю, 34 часа

Воспитательный потенциал курса реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

### **Предметные результаты.**

- Научиться решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, необходимых в математике;
- Приобретение навыка предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач;
- Углубление знания в области физики механических, тепловых и электрических процессов.

### **Метапредметные результаты.**

- Приобретение навыков самостоятельной работы, работы со справочной литературой;
- Овладение умениями планировать учебные действия на основе выдвигаемых гипотез и обоснования полученных результатов;
- Овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при решении практических задач;
- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц или графиков, выделять основное из прочитанного.

### **Личностные результаты.**

- Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений;
- Приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

## **Содержание курса**

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

.Кинематика. Динамика. Статика (4 ч.)

Основные алгоритмы решения задач по кинематике. Задачи с графическим условием или ответом. Выбор зависимости. Задачи на формулировку качественного заключения или вывода

по графику. Задачи на формулировку количественного заключения или вывода по графику. Метод решения задач на размерность.

Координатный метод решения задач. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Решение комбинированных задач по механике с использованием оборудования Центра «Точка роста».

### **Законы сохранения (2)**

**Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.** Решение задач несколькими способами. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель пушки с противооткатным устройством.

### **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3 ч)**

Качественные задачи на тепловые явления. Задачи на описание агрегатных переходов.

Задачи на свойства паров: определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, сила упругости. Качественные задачи. Экспериментальные задачи с использованием оборудования Центра «Точка роста».

### **Основы термодинамики (2 ч)**

Задачи на определение количества теплоты при фазовых переходах тел. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Комбинированные задачи с использованием оборудования Центра «Точка роста».

### **Электрическое поле (2ч)**

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона. Решение качественных задач с использованием понятий: силовые линии, напряженность, разность потенциалов, энергия. Решение задач на описание систем конденсаторов. Решение комбинированных задач по теме «Электрическое поле» с использованием оборудования Центра «Точка роста».

### **Постоянный электрический ток в различных средах (4 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. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. 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. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. Качественные и экспериментальные задачи. Задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи с использованием оборудования Центра «Точка роста».

### **Электромагнитные колебания и волны (4 ч)**

Решение качественных задач на использование правила правой руки. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Задачи на определение индуктивности. Решение задач на определение энергии магнитного поля тока. Решение задач на определение компонентов колебательного контура.

Задачи на определение характеристик переменного электрического тока. Электрические машины. Расчет характеристик трансформатора.

### **Электромагнитные волны.(3 ч)**

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, длина волны, период. Решение задач по радиолокации. Решение комбинированных задач.

### **Оптика (3 ч)**

Решение задач на законы отражения, преломления света. Решение задач на полное внутреннее отражение. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические системы. Решение качественных задач на законы интерференции, дифракции, поляризации света. Решение комбинированных задач по оптике с использованием оборудования Центра «Точка роста».

### **Излучения и спектры (2 ч)**

Решение качественных задач на определение химического состава вещества по его спектрограмме. Спектры излучения и поглощения.

### **Световые кванты (1 ч)**

Решение задач по фотоэффекту. Фотон, его характеристики. Задачи на объяснение явлений, связанных с квантовыми свойствами света.

### **Атомная физика. Физика атомного ядра (1 ч)**

Излучение и поглощение света веществом. Законы излучения абсолютно черного тела. Расчет мощности оптических квантовых генераторов. Задачи на объяснение сущности атомных процессов. Энергетический выход по ядерным реакциям.

### **Обобщающие занятия по методам и приёмам решения экспериментальных физических задач (5 ч)**

Решение графических задач. Решение задач алгебраическим способом. Решение качественных задач. Решение комбинированных задач по смежным темам: механика-молекулярная физика, молекулярная физика-электродинамика. Решение комбинированных задач по смежным темам: квантовая физика- механика, квантовая физика-электродинамика. Решение комбинированных задач по общим темам. Итоговый урок.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
<b>Введение (1 час)</b>		
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1
<b>Кинематика и Динамика материальной точки. Статика (4 ч)</b>		
2	Основные законы и понятия кинематики. Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1
3	Решение задач на равноускоренное движение. Движение по окружности. Решение задач	1
4	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
5	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем	1
<b>Законы сохранения (2 часов)</b>		
6	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения	1
7	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1
<b>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3 ч)</b>		
8	Качественные задачи на изменения агрегатного состояния вещества .	1
9	Задачи на свойства паров: определение влажности воздуха.	1
10	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1
<b>Основы термодинамики (2 ч)</b>		
11	Задачи на определение количества теплоты при фазовых переходах тел. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
12	Задачи на тепловые двигатели.	1
<b>Электрическое поле (2 ч)</b>		
13	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью. Решение качественных задач с использованием понятий: силовые линии, напряженность, разность потенциалов, энергия	1
14	Решение задач на описание систем конденсаторов. Решение комбинированных задач по теме «Электрическое поле»	1
<b>Постоянный электрический ток в различных средах(4ч)</b>		
15	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	1
16	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. 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.	1
17	Решение задач на расчет электрической цепи	1
18	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. Качественные и экспериментальные задачи. Задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи	1
<b>Электромагнитные колебания и волны (4 ч)</b>		

19	Решение качественных задач на использование правила правой руки. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца	1
20	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Задачи на определение индуктивности.	1
21	Решение задач на определение энергии магнитного поля тока. Решение задач на определение компонентов колебательного контура.	1
22	Задачи на определение характеристик переменного электрического тока. Электрические машины. Расчет характеристик трансформатора	1
	<b>Электромагнитные волны. (1 ч)</b>	
23	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, длина волны, период. Решение задач по радиолокации. Решение комбинированных задач	1
	<b>Оптика (2 ч)</b>	
24	Решение задач на законы отражения, преломления света. Решение задач на полное внутреннее отражение. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические системы.	1
25-26	Решение качественных задач на законы интерференции, дифракции, поляризации света. Решение комбинированных задач по оптике.	2
	<b>Излучения и спектры (2 ч)</b>	
27	Решение качественных задач на определение химического состава вещества по его спектрограмме. Спектры излучения и поглощения	1
	<b>Световые кванты (1 ч)</b>	
28	Решение задач по фотоэффекту. Фотон, его характеристики. Задачи на объяснение явлений, связанных с квантовыми свойствами света	1
	<b>Атомная физика. Физика атомного ядра (2 ч)</b>	
29	Излучение и поглощение света веществом. Расчет волны Де Бройля. Законы излучения абсолютно черного тела. Расчет мощности оптических квантовых генераторов	1
30	Задачи на объяснение сущности атомных процессов. Энергетический выход по ядерным реакциям	1
	<b>Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач (4 ч)</b>	
31	Решение графических задач. Решение задач алгебраическим способом. Решение качественных задач.	1
32	Решение комбинированных задач по смежным темам: механика-тепловые явления, тепловые явления -электродинамика.	1
33	Решение комбинированных задач по смежным темам: квантовая физика-механика, квантовая физика-электродинамика.	1
34	Решение комбинированных задач по общим темам	1
	Итого:	34

Цифровые и электронные образовательные ресурсы

<https://myschool.edu.ru/> - МояШкола

[https://edsoo.ru/metodicheskie\\_vidouroki/](https://edsoo.ru/metodicheskie_vidouroki/)

<https://resh.edu.ru> Интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1-го по 11-й класс лучших учителей страны предоставляет «Российская электронная школа»

<https://resh.edu.ru> - Интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1-го по 11-

й класс лучших учителей страны предоставляет «Российская электронная школа»

<http://school-collection.edu.ru/> – это коллекция образовательных ресурсов по разным предметам и для разных классов

<https://education.yandex.ru/home> - Младшие школьники смогут продолжить занятия по русскому языку и математике с помощью сервиса «Яндекс.Учебник»

<https://www.yaklass.ru> – Проверить, как дети усвоили материал, учителям поможет «ЯКласс»

«Учи.ру» <https://uchi.ru/>

<http://www.physics.ru/> - "Открытая физика";

<http://www.fizika.ru/> - сайт для учащихся и преподавателей физики;

<http://www.fipi.ru/> - сайт ФИПИ;

<http://ege.edu.ru/> - портал информационной поддержки ЕГЭ

Лабораторное оборудование Центра «Точка роста»