

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 36» г. Чебоксары**

**Программа элективного курса  
«Нестандартные задачи по физике»  
10 класс**

**Учитель физики  
Минеева Е. Г.**

**Чебоксары – 2023**

### **Пояснительная записка.**

Элективный курс «Методы решения физических задач» составлен на основе пособия Н. И. Зорина «Элективный курс «Методы решения физических задач»», – М.: «Вако», 2007; Сборник элективных курсов Физика 10 – 11, составитель В. А. Попов, - В.: «Учитель», 2007. Для реализации программы использованы задачки Н. И. Гольдфарб «Сборник вопросов и задач по физике», – М: «Высшая школа», 1982, А. А. Пинский «Задачи по физике».

Элективный курс рассчитан на 1 час в неделю (34 часа в год), для учащихся 10 класса. Вследствие годового календарного графика и государственных праздников – 32 часа. Программа элективного курса расширяет и углубляет программу по физике.

#### **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;
- развитие самостоятельного мышления у обучающихся;

В ходе изучения элективного курса обучающиеся получают более широкое представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. При более глубоком изучении 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.

При изучении первого раздела 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 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.

В элективном курсе рассматривается аналогий, которым недостаточно пользуются в школе. Метод аналогий формирует мыслительные операции: анализ условия задачи,

Содержание программных тем обычно 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. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, и т. д.

### Содержание курса

Тема	Количество часов	Содержание
Физическая задача. Классификация задач	2	<p>Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.</p> <p>Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.</p> <p>Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.</p>
Правила и приемы решения физических задач	6	<p>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.</p> <p>Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.</p>
Магнитное поле	5	<p>Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ.</p>
Метод аналогий	10	<p>Выявление аналогий колебательных процессов. Реализация единого подхода к изучению колебаний и волн. Применение одинаковых закономерностей для решения задач из разных разделов физики.</p>
Оптика	6	<p>Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Расчёт параметров линзы и изображения. Полное внутреннее отражение. Расчёт параметров линзы. Интерференция и дифракция света. Расчёт параметров дифракционной решётки.</p>
Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	3	
Всего	32	

### Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов	Дата
<b>I. Физическая задача. Классификация задач</b>		<b>2</b>	
1.	Физическая теория и решение задач.	1	7. 09
2.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1	14. 09
<b>II. Правила и приемы решения физических задач</b>		<b>6</b>	
3.	Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.	1	21. 09
4.	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.	1	28. 09
5.	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.	1	5. 10
6.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.	1	12. 10
7.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1	19. 10
8.	Метод размерностей, графические решения и т. д.	1	26. 10
<b>III. Магнитное поле</b>		<b>5</b>	
9.	Задачи разных видов на описание магнитных полей.	1	2. 11
10.	Задачи разных видов на описание магнитных полей.	1	16. 11
11.	Решение задач на движение частиц в магнитных и электрических полях.	1	23. 11
12.	Задачи ЕГЭ разных видов на описание магнитного поля.	1	30. 11
13.	Задачи ЕГЭ разных видов на описание магнитного поля.	1	7. 12
<b>IV. Метод аналогий</b>		<b>10</b>	
14.	Механические и электрические колебательные системы. Анализ колебательных процессов.	1	14. 12
15.	Электрическая система, аналогичная вертикальному пружинному маятнику.	1	21. 12
16.	Эквивалентные колебательные системы.	1	28. 12
17.	Эквивалентные колебательные системы.	1	18. 01
18.	Аналогия между задачами из разных разделов физики. Использование одинаковых закономерностей. Динамические аналогии.	1	25. 01
19.	Случаи формальной аналогии. Вычисление определённых физических величин.	1	1. 02
20.	Движение спутников Земли и движение электронов в Резерфордской модели атома водорода.	1	8. 02
21.	Движение спутников Земли и движение электронов в Резерфордской модели атома водорода.	1	15. 02
22.	Закон Кулона и закон всемирного тяготения. Гравитационная и электрическая постоянные.	1	22. 02
23.	Закон Кулона и закон всемирного тяготения. Гравитационная и электрическая постоянные.	1	1. 03
<b>V. Оптика</b>		<b>6</b>	
24.	Нахождение объекта по ходу лучей.	1	8. 03
25.	Расчёт параметров линзы и изображения.	1	15. 03
26.	Задачи ЕГЭ и олимпиад по геометрической оптике.	1	5. 04
27.	Задачи на волновые свойства света.	1	12. 04

№	Тема	Количество часов	Дата
28.	Задачи ЕГЭ и олимпиад по волновой оптике.	1	19. 04
	<b>VI. СТО</b>	<b>2</b>	
29.	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1	26. 04
30.	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1	3. 05
	<b>VII. Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач</b>	<b>3</b>	
31.	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	1	10. 05
32.	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	1	17. 05
33.	Примеры задания и решения задач ЕГЭ	1	24. 05
34.	Резервный урок		

Ожидаемые результаты:

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.

Используемая литература:

1. Н. И. Зорина «Элективный курс «Методы решения физических задач»», – М.: «Вако», 2007
2. Н. И. Гольдфарб «Сборник вопросов и задач по физике», – М: «Высшая школа», 1982
3. ЕГЭ КИМ Физика 2002 – М: Просвещение, 2002
4. Л. М. Монастырский Физика Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ 10 -11 классы – Р-на-Д, Легион, 2021
5. ФИПИ Тематические тестовые задания Физика – М: Экзамен, 2022
6. Варианты ЕГЭ 2020-2023
7. А. А. Пинский «Задачи по физике».