

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Департамент образования Администрации городского округа Самара

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа № 165» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО

Председатель МО

Мацушова Н.В.
[подпись]

Протокол №1 от 29.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

Данилова
30.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Школы

№ 165 г.о.Самара

Дюдюкина
[подпись]

Приказ № 119 от 30.08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Методы решения задач по физике»

для обучающихся 10-11 классов

Самара 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Методы решения задач по физике» предназначена для обучающихся 10-11 классов и предполагает совершенствование школьников по освоению основных разделов физики.

Курс рассчитан на 68 часов.

Основные цели курса:

- Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- Углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- Формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения школьных физических задач.

Задачи курса:

- Развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- Обучить учащихся обобщенным 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

Программа элективного курса составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования, концентрической программы для общеобразовательных школ и согласована с требованиями государственного стандарта. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», даёт представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основными приёмы составления задач, уметь классифицировать задачу по трём-четырёх основаниям. 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 приёмы 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 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 учителя, беседа, 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 задачами и т.д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта

решения задач различной сложности. Развивается общая точка зрения на решения задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. Анализ решений задач и обсуждение вопросов позволят глубже понять сущность явлений и процессов, при этом возникает устойчивая обратная связь «учитель-ученик», у ученика появляется стимул к поиску, инициативе, умение выдвигать обоснованную гипотезу, развивается речь, закрепляются вычислительные навыки, умение работать со справочной и научно-популярной литературой.

Элективный курс создаёт условия для развития различных способностей и позволяет воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного решения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказанной позиции, а также позволяет использовать приобретенные знания и умения для решения практических жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся и ориентирована на развитие логического мышления, умений и творческих способностей учащихся.

Решение задач в данном курсе является решающим фактором оценки успешности деятельности школьника. Очевидно, полезно ввести накопительную систему оценки их достижений. Учащийся, набравший самый высокий балл, удостоивается звания «Лучший на курсе». Работа учащихся оценивается в конце первого и второго полугодия с учётом накопленных баллов.

Содержание курса

10 класс

Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач (2 ч).

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

Раздел 2. Правила и приёмы решения физических задач. (2 ч).

Этапы решения физической задачи. Различные приёмы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы.

Раздел 3. Кинематика (3 ч).

Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение. Характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения. Равномерное движение точки по окружности.

Раздел 4. Динамика (6 ч).

Законы Ньютона. Гравитационные силы. Вес тела. Движения тел под действием сил упругости и тяжести. Решение комплексных задач по динамике.

Раздел 5. Законы сохранения в механике (4 ч).

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях. Закон сохранения полной механической энергии.

Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории (3 ч).

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Раздел 7. Основы термодинамики (3 ч).

Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Характеристики тепловых двигателей.

Раздел 8. Электростатика (4 ч).

Закон Кулона. Расчёт напряженности электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Расчёт энергетических характеристик электростатического поля.

Раздел 9. Законы постоянного электрического тока (6 ч).

Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. Расчёт электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Постоянный электрический ток.
Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач. (1 ч).

11 класс

1. Физическая задача. классификация задач (2ч)

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.

2. Правила и приемы решения физических задач. Механика. (7 ч)

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. **Законы Кеплера.**

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями - приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике.
Уравнение Бернулли - приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.

3. Молекулярная физика и термодинамика – (7 ч)

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа. Следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы. **Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.**

Газовые смеси. **Полупроницаемые перегородки.**

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики. Расчет КПД тепловых двигателей, **круговых процессов** и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание, Капиллярные явления. Давление Лапласа.

4. Электродинамика – (8 ч)

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и **распределенных** зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. **Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Перезарядка конденсаторов.** Движение зарядов в электрическом поле.

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. **Правила Кирхгофа. шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.**

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. **Суперпозиция электрического и магнитного полей.**

Электромагнитная индукция. **Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек в магнитном поле.** Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

5. Колебания и волны - (4 ч)

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток. *Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.*

Механические и электромагнитные волны. *Эффект Доплера.*

6. Оптика - (4 ч)

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах, плоских и *сферических* зеркалах. *Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.*

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. *Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, бипризма Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики).* Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

7. Квантовая физика - (2 ч)

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. *Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.*

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, *импульса и энергии* в задачах о ядерных превращениях.

Учебно-тематический план

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во Часов
10 класс		34
Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач		2
1	Физическая теория и решение задач	1
2	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов	1
Раздел 2. Правила и приёмы решения физических задач		2
3	Этапы решения физической задачи	1
4	Различные приёмы и способы решения, алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы	1
Раздел 3. Кинематика		3
5	Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение	1
6	Характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения	1
7	Равномерное движение точки по окружности	1
Раздел 4. Динамика		6
8	Законы Ньютона	1
9	Гравитационные силы	1
10	Вес тела	1
11	Движение тел под действием сил упругости и тяжести	1
12, 13	Решение комплексных задач по динамике	2
Раздел 5. Законы сохранения в механике		4

14	Закон сохранения импульса	1
15	Реактивное движение	1
16	Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях	1
17	Закон сохранения полной механической энергии	1
Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории		3
18	Основное уравнение МКТ идеального газа	1
19	Уравнение Менделеева-Клапейрона	1
20	Газовые законы	1
Раздел 7. Основы термодинамики		3
21	Уравнение теплового баланса	1
22	Первый закон термодинамики	1
23	Характеристики тепловых двигателей	1
Раздел 8. Электростатика		5
24	Закон Кулона	1
25	Расчёт напряжённости электрического поля	1
26	Принцип суперпозиций полей	1
27, 28	Расчёт энергетических характеристик электростатического поля	2
Раздел 9. Законы постоянного электрического тока		6
29	Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи	1
30, 31	Расчёт электрических цепей	2
32, 33	Закон Ома для полной цепи	2
34	Решение экспериментальных комбинированных задач по теме «Постоянный электрический ток»	1

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во Часов
11 класс		34
Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач (2 ч)		2
1	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.	1
2	Способы и техника составления задач.	1
Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач. Механика (7 ч)		7
3	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.	1
4	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1
5	Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.	1
6	Динамика, решение задач	1
7	Статика, решение задач	1
8	Законы сохранения, решение задач	1
9	Движение тел со связями	1
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика (7 ч)		7
10	Основы МКТ. Газовые законы	1
11	Первый и второй законы термодинамики	1
12	Основное уравнение МКТ	1
13	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	
14	Первый закон термодинамики	
15	Тепловые двигатели	

16	Насыщенный пар	
Раздел 4. Электродинамика (8 ч)		8
17	Электростатика. Конденсаторы	1
18	Постоянный ток	1
19	Электростатика	1
20	Конденсаторы	1
21	Постоянный ток, решение задач	1
22	Магнитное поле. Электромагнитная Индукция	1
23	Магнитное поле, решение задач	1
24	Электромагнитная индукция, решение задач.	1
Раздел 5. Колебания и волны (4 ч)		4
25	Колебания и волны	1
26	Механические колебания и волны	1
27	Электромагнитные колебания и волны	1
28	Переменный ток	1
Раздел 6. Оптика (4 ч)		4
29	Геометрическая и волновая оптика	1
30	Законы отражения и преломления света	1
31	Построение изображений в линзах и плоских зеркалах	1
32	Волновая оптика	1
Раздел 7 Квантовая физика (2 ч)		2
33	Квантовая физика, решение задач	1
34	Квантовая физика, решение задач	1