

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МО Иркутской области
МКУ " Управление образования администрации муниципального образова-
ния "город Саянск"
МОУ "СОШ № 7 "

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Подгорнова О.И.
Приказ №116/7-26-336 от
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса дополнительного образования

Центра образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста».

« Методы решения физических задач»»

9 класс. (34 часа)

Составитель:
учитель физики
Сизых И.Ю.

г. Саянск 2023-2024

Пояснительная записка.

Рабочий календарно-тематический план групповых занятий по физике в 9 классе на 2023 - 2024 учебный год составлен на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2017 г. И авторской программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Методы решения физических задач», - М.: Дрофа, 2017 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 9-11 классы», - «Вентана-Граф», 2017 г.

Курс рассчитан на 1 год обучения – 9 класс.

Количество часов на год по программе: 34.

Количество часов в неделю: 1, что соответствует школьному учебному плану.

Курс рассчитан на учащихся 9 классов предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

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.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. 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», дает 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. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. В начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и прие-

мы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к ОГЭ. 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.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике 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 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. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачки из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого 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, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т. д.

Содержание курса

9класс

Физическая задача. Классификация задач (4 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

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

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

Правила и приемы решения физических задач (6 ч)

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.

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.

Динамика и статика (7 ч)

Координатный метод решения задач по механике. 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 принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием.

Законы сохранения (6 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

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. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Основы термодинамики (5 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля (4 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

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

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

Решение качественных экспериментальных задач.

Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (2ч)

Тематическое планирование

№	Тема	К-во ч.	§
9 класс			
I. Физическая задача. Классификация задач		4	
1.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.	1	1.1
2.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1	1.2-1.5
3.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов. Демонстрация «Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос.	1	
4.	Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	1	
II. Правила и приемы решения физических задач		6	
5.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.	1	2.1
6.	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.	1	2.2
7.	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.	1	2.3
8.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.	1	2.3
9.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1	16.3-16.4
10.	Метод размерностей, графические решения и т. д.	1	16.2
III. Динамика и статика		7	
11.	Координатный метод решения задач по механике.	1	3.1
12.	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	4.1
13.	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	5.1
14.	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	3.1
15.	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	3.1-4.1
16.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.	1	3.1-5.1

№	Тема	К-во ч.	§
17.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач. Демонстрация «Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка	1	17.1
	IV. Законы сохранения	6	
18.	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.	1	6.1
19.	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	6.1
20.	Задачи на определение работы и мощности.	1	6.1
21.	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	1	6.1
22.	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1	17.4
23.	Конструкторские задачи и задачи на проекты. Плавание тел. Лабораторная работа “Выяснение условий плавания тел в жидкости”	1	6.1
	V. Основы термодинамики	5	
24.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	8.1-8.2
25.	Примеры задания и решения задач ОГЭ	1	18.1
26.	Общие недостатки при выполнении заданий ОГЭ	1	18.2
27.	Задачи на тепловые двигатели.	1	8.3
28.	Конструкторские задачи и задачи на проекты. Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ	1	9.1
	VI. Электрическое и магнитное поля	4	
29.	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой	1	10.1
30.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.	1	10.1
31.	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	10.1
32.	Решение качественных экспериментальных задач с использованием электромметра. Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ	1	12.1
	VII. Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	2	
33.	Примеры задания и решения задач ОГЭ	1	
34.	Общие недостатки при выполнении заданий ОГЭ	1	

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.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными.

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.

Требования к уровню освоения содержания курса:

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;

- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Литература для учащихся

1. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
2. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
3. 5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
4. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
5. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
6. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
7. Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
8. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
9. Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.
10. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
11. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.

Литература для учителя

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 9—11 кл. М.: Просвещение, 1998.

3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
4. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.
5. Новодворская Е. М., Дмитриев Э. М. Методика преподавания упражнений по физике во втузе. М.: Высшая школа, 1981.
6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.
8. Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интеллект-Центр, 2004.
9. Тульнинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
10. Тульнинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.