

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 36»**

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению
научно-методическим советом
протокол №1 от 29.08.2023

Утверждена
приказом директора школы
от 30.08.2023 № 1144

Образовательная услуга: Изучение физики в образовательной области «Естествознание» сверх часов и сверх программ, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами

Программа: «Решение комбинированных задач по физике»
9 класс

Пояснительная записка

Решение физических задач - один из основных методов обучения физике. В процессе решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, приводятся сведения из истории физики и техники, формируются такие черты личности, как целеустремленность, настойчивость, внимательность, аккуратность, формируются творческие способности.

Курс «Решение физических задач» рассчитан на учащихся 9 классов и 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 физических задач олимпиадного уровня.

Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит учащихся 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. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания, олимпиадным задачам.

При работе с комбинированными задачами уделяется 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 курса 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 задачами и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач различного уровня сложности.

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.

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. Учитель подбирает задачи технического содержания, занимательные и экспериментальные.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиадам, подбор и составление задач на тему и т. д.

Планируемые результаты освоения программы

- 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;
- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии;
- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).
- расширение и углубление знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач.

Содержание курса

Физическая задача. Классификация задач (2ч)

Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач. Классификация физических задач. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (4ч)

Общие требования при решении физических задач. 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. Различные приемы и способы решения: метод размерностей, графические решения и т. д.

Механические явления (12ч)

Физические величины. Измерения физических величин. Размерность. Кратные и дольные единицы. Закон движения. Средняя скорость. Относительность скорость движения тела. График равномерного прямолинейного движения. Равноускоренное движение. Закон равноускоренного движения. Решение графических задач на равноускоренное движение. Свободное падение тел. Решение графических задач на свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловое перемещение и угловая скорость. Баллистическое движение. Механические колебания. Механические волны. Длина волны. Звуковые волны. Итоговое занятие по теме «Механические явления».

Законы Ньютона. Силы в механике (9ч)

Три закона Ньютона. Равнодействующая сила. Гравитационная сила. Сила тяжести. Вес тела. Сила упругости. Сила трения. Движение тел по наклонной плоскости. Движение связанных тел. Движение по окружности. Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Решение комплексных задач по динамике.

Законы сохранения в механике. Простые механизмы (5ч)

Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Решение задач на закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Еп. Ек. Закон сохранения механической энергии. Решение задач на закон сохранения энергии. Простые механизмы. КПД.

Давление. Атмосферное давление. Плавание тел (5ч)

Масса. Плотность. Давление твердого тела. Атмосферное давление. Гидростатическое давление в жидкости. Сообщающиеся сосуды. Сила Архимеда. Плавание тел.

Тепловые явления (6ч)

Внутренняя энергия и теплообмен. Решение качественных задач. Количество теплоты. Расчет количества теплоты в разных тепловых процессах. Закон сохранения энергии (тепловой баланс). Задачи на уравнение теплового баланса и агрегатное состояния вещества. Решение задач на влажность воздуха.

Электрические явления (7ч)

Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.

Электромагнитные явления. Световые явления (6ч)

Сила Ампера. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Отражение света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Построение в линзе. Оптические приборы.

Элементы квантовой физики (3ч)

Строение атома. Ядерные реакции. Реакции α - и β -распада.

Методы и приемы решения комплексных физических задач (13ч)

Метод размерностей, графический, аналогии, отрицательных масс, обратной задачи, усложнения-упрощения, перехода в систему отсчета, связанную с одним из движущихся тел, составление системы уравнений, арифметический, экспериментальный, координатный, геометрический, расчета резисторных схем.

Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
	Тема 1. ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ	2
1	Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач. Классификация физических задач.	1
2	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	1
	Тема 2. ПРАВИЛА И ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	4
3	Общие требования при решении физических задач. Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.	1
4	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.	1
5	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1
6	Различные приемы и способы решения: метод размерностей, графические решения и т. д.	1
	Тема 3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	12
7	Физические величины. Измерения физических величин. Размерность. Кратные и дольные единицы.	1
8	Закон движения	1
9	Средняя скорость. Относительность скорость движения тела.	1
10	График равномерного прямолинейного движения	1
11	Равноускоренное движение. Закон равноускоренного движения.	1
12	Решение графических задач на равноускоренное движение.	1
13	Свободное падение тел. Решение графических задач на свободное падение тел.	1
14	Движение тела по окружности. Угловое перемещение и угловая скорость.	1
15	Баллистическое движение.	1
16	Механические колебания.	1
17	Механические волны. Длина волны. Звуковые волны.	1
18	Итоговое занятие по теме «Механические явления».	1
	Тема 4. ЗАКОНЫ НЬЮТОНА. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ	9
19	Три закона Ньютона. Равнодействующая сила.	1
20	Гравитационная сила. Сила тяжести. Вес тела.	1
21	Сила упругости. Сила трения.	1
22	Движение тел по наклонной плоскости.	1
23	Движение связанных тел.	1
24	Движение по окружности.	1
25	Статика. Момент силы. Условия равновесия тел.	1
26	Решение комплексных задач по динамике.	1
27	Решение комплексных задач по динамике.	1
	Тема 5. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ. ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ	5
28	Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Абсолютно упругое и неупругое столкновения.	1
29	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
30	Работа. Мощность. Еп. Ек. Закон сохранения механической энергии.	1
31	Решение задач на закон сохранения энергии.	1
32	Простые механизмы. КПД.	1
	Тема 6. ДАВЛЕНИЕ. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ	5
33	Масса. Плотность.	1
34	Давление твердого тела.	1
35	Атмосферное давление. Гидростатическое давление в жидкости.	1
36	Сообщающиеся сосуды.	1

37	Сила Архимеда. Плавание тел.	1
	Тема 7. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	6
38	Внутренняя энергия и теплообмен. Решение качественных задач.	1
39	Количество теплоты. Расчет количества теплоты в разных тепловых процессах.	1
40	Закон сохранения энергии (тепловой баланс).	1
41	Задачи на уравнение теплового баланса и агрегатное состояния вещества.	1
42	Задачи на уравнение теплового баланса и агрегатное состояния вещества.	1
43	Решение задач на влажность воздуха.	1
	Тема 8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	7
44	Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
45	Закон Ома для участка цепи.	1
46	Последовательное и параллельное соединения проводников.	1
47	Последовательное и параллельное соединения проводников.	1
48	Работа электрического тока.	1
49	Закон Джоуля-Ленца.	1
50	Мощность электрического тока.	1
	Тема 9. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	6
51	Сила Ампера. Электромагнитная индукция.	1
52	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	1
53	Отражение света. Изображение в плоском зеркале.	1
54	Преломление света.	1
55	Построение в линзе.	1
56	Оптические приборы.	1
	Тема 10. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	3
57	Строение атома.	1
58	Ядерные реакции.	1
59	Реакции α - и β -распада.	1
	Тема 11. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	13
60	Обобщающее занятие по методам и приемам решения комплексных физических задач (метод размерностей)	1
61	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (графический метод)	1
62	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (метод аналогии)	1
63	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (метод отрицательных масс)	1
64	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (метод решения обратной задачи)	1
65	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (метод усложнения – упрощения)	1
66	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (метод переход в систему отсчета, связанную с одним из движущихся тел)	1
67	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (метод составления системы уравнений)	1
68	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (арифметический метод)	1
69	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (экспериментальный метод)	1
70	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (координатный метод)	1
71	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (геометрический метод)	1
72	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (метод расчета резисторных схем постоянного тока)	1

Планируемые результаты освоения курса

- расширение и углубление 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 дальнейшей профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

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. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2010 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.
4. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
5. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
7. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985.
8. Лукьянова А.В. Учимся решать задачи. Физика. Готовимся к ГИА, 9 класс, М.:Интеллект-Центр, 2011
9. Лукьянова А.В. Учимся решать задачи. Физика. Готовимся к ГИА, 8 класс, М.:Интеллект-Центр, 2013
- 10.Марон А.Е., Марон Е.А. Сборник качественных задач по физике. 7-9. М.: Просвещение, 2006
- 11.Меледин Г. В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. М.: Наука, 1985.
- 12.Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
- 13.Слободецкий И. Ш., Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.
- 14.Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
- 15.Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.