

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 14»**

Обсуждено и принято на заседании
школьного методического объединения
учителей естественно-научного
цикла предметов
Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Утверждаю

Директор МБОУ «Гимназия № 14»

Куртеев М.В.



Принято от 31.08.2022 г. № 78-д

**Рабочая программа
учебного предмета
«Технология решения задач по физике»
на уровень среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год**

Составитель:
Гильманова Е.Н.,
учитель физики
высшей квалификационной категории

Пояснительная записка

Программа по предмету среднего общего образования разработана с учётом основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО).

Общие цели СОО с учетом специфики учебного предмета

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический (математический), экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения всей этой группы выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний.

Специфика образовательной организации

Спецификой образовательной организации является реализация гимназического образования, сутью которого является интеллектуальное, творческое и нравственное развитие личности. Миссия гимназии заключается в создании условий межкультурной интеграции, обеспечивающих полноценное развитие индивидуальных способностей каждого учащегося в лингво-ориентированной среде через реализацию продуктивного сотрудничества всех участников образовательных отношений, ориентированного на создание высокого творческого настроя и мотивации учения, самообразования и самосовершенствования, формирование гражданского самосознания, эффективной ориентации и функционирования в современном обществе.

Рабочая программа направлена на создание условий для оптимизации образовательной деятельности посредством более полного удовлетворения потребностей учащихся в области образования без отрыва от основной учебы, для обеспечения доступности общего образования для детей, имеющих временные ограничения здоровья и не имеющих возможности регулярно посещать школу, обеспечения продолжения образовательной деятельности в условиях карантина, невозможности посещать занятия по причине погодных явлений и т.п. и реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий.

Состав учебно-методического комплекта

1. Физика. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и профил. уровень /Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под ред. Парфентьевой Н.А. – М.: Просвещение, 2019
2. Физика. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и профил. уровень /Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.; под ред. В.И. Николаева, Парфентьевой Н.А. – М.: Просвещение, 2019
3. Физика. Рабочие программы. 10–11 класс. Базовый и углублённый уровни. Шаталина А.В., Просвещение, 2017
4. Физика. Поурочные разработки. 10 класс. Сауров Ю.А., Просвещение, 2017

Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану гимназии, на изучение физики в 11 классе отводится 34 часа в год из расчета 1 учебный час в неделю.

Рабочая программа учебного предмета «Технология решения задач по физике» рассчитана на учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений. Программа составлена на основе программ: В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год и Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).

Цель данной программы углубить и систематизировать знания учащихся 11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Цели курса:

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

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

Программа составлена с учетом содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения программы дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики»,

«Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть «А» и часть «В»).

Содержание учебного предмета «Технология решения физических задач»

Физическая задача. Классификация задач

Правила и приемы всех видов задач

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

Динамика и статика

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников. Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Законы сохранения

Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решения задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Основы термодинамики

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

Электрическое и магнитное поля

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Постоянный электрический ток

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.

Электромагнитные колебания и волны

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков. Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

Тематическое планирование

№ урока	Примерная дата	Тема урока	Форма контроля
Физическая задача. Классификация задач (2ч)			
1/1		Физическая теория и решение задач.	
2/2		Примеры задач всех видов.	
Правила и приемы всех видов задач (3ч)			
3/1		Общие требования при решении задач.	
4/2		Этапы решения задач.	
5/3		Анализ решения задач и его значение.	
Динамика и статика (4ч)			
6/1		Координатный метод решения задач.	
7/2		Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	
8/3		Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных системах отсчета.	
9/4		Подбор и составление сюжетных задач.	
Законы сохранения (4ч)			
10/1		Классификация задач по механике.	
11/2		Задачи на ЗСИ и реактивное движение.	
12/3		Взаимопроверка решаемых задач.	
13/4		Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	
Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (3ч)			
14/1		Качественные задачи на основные положения МКТ.	
15/2		Задачи на описание поведения идеального газа.	
16/3		Задачи на свойства паров.	
Основы термодинамики (3ч)			
17/1		Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	
18/2		Задачи на тепловые двигатели.	
19/3		Конструкторские задачи и задачи на проекты.	
Электрическое и магнитное поле (3ч)			
20/1		Задачи разных видов на описание электрического поля.	
21/2		Задачи разных видов на описание магнитного поля.	

22/3		Решение качественных и экспериментальных задач.	
Постоянный электрический ток (4ч)			
23/1		Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.	
24/2		Ознакомление с правилами Кирхгофа.	
25/3		Расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	
26/4		Задачи на описание постоянного электрического тока в средах.	
Электромагнитные колебания и волны (8ч)			
27/1		Задачи на описание явления ЭМИ.	
28/2		Задачи на переменный ток.	
29/3		Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	
30/4		Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	
31/5		Задачи по геометрической оптике.	
32/6		Задачи по геометрической оптике.	
33/7		Классификация задач по СТО.	
34/8		Классификация задач по СТО.	

Оценочные материалы

Система оценивания

В гимназии принята 4-бальная система отметок.

Учащийся получает:

- **отметку «5»**, если устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и её результаты в полном объеме соответствует учебной программе, допускается один недочёт или описка, объём ЗУН составляет 90-100% содержания (правильный полный ответ, представляющий собой связное, логически последовательное сообщение на определённую тему, умение применять определения, правила в конкретных случаях; учащийся обосновывает свои суждения, применяет знания на практике, приводит собственные примеры);
- **отметку «4»**, если устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и её результаты в общем соответствуют требованиям программы, но имеются одна или две негрубые ошибки, или три недочёта и объём ЗУН составляет 66-89% содержания (правильный, но не совсем точный ответ)
- **отметку «3»**, если устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и её результаты в основном соответствуют требованиям программы, однако имеется: 1 грубая ошибка и 2 недочёта, или 1 грубая ошибка и 1 негрубая, или 2-3 грубых ошибки, или 1 негрубая ошибка и 3 недочёта, или 4-5 недочётов; учащийся владеет ЗУН в объёме 41-65% содержания (правильный, но неполный ответ, допускаются неточности в определении понятий или формулировке правил, недостаточно глубоко и доказательно ученик обосновывает свои суждения, не умеет приводить примеры, излагает материал непоследовательно)

- **отметку «2»**, если устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и её результаты частично соответствуют требованиям программы, имеются существенные недостатки и грубые ошибки, объём ЗУН учащегося составляет менее 40% содержания (неправильный ответ), либо учащийся отказывается от ответа или не предоставляет работу без объяснения причины или при неуважительной причине.

При составлении оценочных работ были использованы:

1. Контрольные работы. 10-11 класс. Учебное пособие/ Ю.С. Куперштейн, Е.А. Марон. – СПб: «Специальная литература», 1996. – 47 с.
2. Физика. 10 класс: дидактические материалы/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.:Дрофа, 2014. – 156 с.
3. Физика. 11 класс: дидактические материалы/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.:Дрофа, 2014. – 143 с.