

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с.Лазарево
Уржумского района Кировской области

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО

_____/ О.Б.Снигирева /

Протокол № ____ от ____

« ____ » _____ 2021г

«Согласовано»

Зам. директора поУВР

МКОУ СОШ с. Лазарево

_____/Н.В.Калинина /

« ____ » _____ 2021г.

«Утверждаю»

Директор ОО

_____/Е.Р.Арутюнян/

Приказ № ____

от « ____ » _____ 2021г.

Рабочая программа
элективного курса по физике
«Физика в задачах»
10-11 класса

Автор

учитель физики

Ляпустина Ольга Сергеевна

Высшее педагогическое

Категория I

Лазарево 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса «Физика в задачах» разработана на основе программы элективного курса «Методы решения задач по физике» В.А.Орлова и Ю.А.Саурова, опубликованной в сборнике «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2005».

Курс рассчитан на обучающихся 10-11 класса и предполагает совершенствование подготовки по освоению основных разделов физики. На изучение данного курса отводится по 34 часа в каждом классе (1 час в неделю). Всего 68 часов.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Программа знакомит обучающихся 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. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

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.

Задачи курса:

- обучить приемам и методам коммуникативного общения в коллективной распределительной деятельности, самооценке собственной деятельности;
- развивать познавательные, интеллектуальные способности учащихся, умение самостоятельно мыслить, самостоятельно организовывать свою деятельность;
- вовлекать новейшие технологии в процесс обучения;
- способствовать самоопределению обучающегося и/или выбору дальнейшей профессиональной деятельности.

Результаты освоения элективного курса.

Программа курса «Физика в задачах» направлена на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития:

формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии цивилизации и современного общества; развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту; воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения; формирование качеств мышления.

В метапредметном направлении

развитие представлений о физике как форме описания и методе познания действительности; формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для физики;

В предметном направлении

использование приобретённых физических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и

пространственных отношений; овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, записи и выполнения алгоритмов решения задач; объяснение физических явлений, умение различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни; применение законов физики для анализа процессов на качественном и расчетном уровне; решение задач различного уровня сложности.

Содержание курса

Введение

Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.

Кинематика

Основные законы и понятия кинематики. Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. Решение задач на равноускоренное движение. Движение по окружности. Решение задач.

Динамика и статика

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Подбор, составление и решение задач по интересам.

Законы сохранения

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.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики

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

Основы электродинамики

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

Электродинамика

Графический метод решения задач по электродинамике. Решение задач на основные законы электродинамики: Ома, Ампера, Кулона, правило Ленца. Решение задач на определение силы Лоренца, силы Ампера, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, вектора магнитной индукции, электрического заряда, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС источника тока, энергии магнитного и электрического полей, электроёмкости конденсатора и индуктивности катушки. Задачи на определение характеристик электрического и магнитного полей. Задачи на определение свойств проводников, полупроводников и диэлектриков. Задачи на понимание основных свойств ферромагнетиков, диамагнетиков, парамагнетиков, магнитной проницаемости среды.

Колебания и волны

Классификация задач по теме «Колебания и волны»: графические задачи, расчётные задачи, задания на соответствие. Задачи на применение уравнения движения математического и пружинного маятников. Задачи на определение характеристик гармонических колебаний: период, частота, амплитуда, фаза колебаний. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии при колебательных движениях. Решение задач по теме «Электрические колебания»: на применение формулы Томсона, на определение характеристик переменного тока, колебательного контура, закона Ома для переменного тока, определение мощности переменного тока, состояние резонанса в электрической цепи. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по данной теме республиканских и международных олимпиад.

Оптика

Классификация задач по теме «Оптика»: качественные и расчётные задачи на основные законы геометрической оптики, качественные, расчётные и задачи на соответствие по волновой оптике. Задачи на описание волновых свойств света, на определение скорости света в различных средах, определение величин и характеристик световых волн. Задачи на волновые свойства света: интерференция, дифракция, дисперсия света, кольца Ньютона, дифракция Френеля, дифракция Фраунгофера, дифракционная решётка, поляризация света. Задачи на определение характеристик источника света: спектральный анализ, виды спектров, инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. Комбинированные задачи на применение законов геометрической оптики и волновых свойств света

Квантовая физика

Качественные и расчётные задачи на основные законы квантовой физики. Примеры решения задач на применение фотоэффекта, постулатов Бора, формулы де Бройля, соотношение неопределённостей Гейзенберга, принципа Паули. Задачи на применение закона радиоактивного распада и строение атомов. Задачи на определение характеристик элементарных частиц. Качественные задачи по темам «Физика атомного ядра» и «Элементарные частицы». Комбинированные задачи на изучение состава атомных ядер. Задачи на определение энергии связи атомного ядра, энергетического выхода ядерной реакции, термоядерной реакции. Качественные и расчётные задачи на применение основных положений теории относительности: релятивистский закон сложения скоростей, постулаты теории относительности, преобразование Лоренца, формула Эйнштейна.

ФОРМЫ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации. 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. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-

иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Виды деятельности учащихся

Решение практических задач, выполнение лабораторных и расчетных задач. При изучении курса используется поисковый и исследовательский метод.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, в связи, с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

№	Изучаемый раздел, тема урока	Количество часов	Задачи в соответствии с рабочей программой воспитания
	10 класс		<ul style="list-style-type: none"> ▪ формировать доверительные отношения между учителем и учениками; ▪ побуждать школьников соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения; ▪ привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на занятии явлений; ▪ использовать воспитательные возможности содержания предмета; ▪ применять на занятии интерактивные формы работы учащихся; ▪ включать в занятия игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний; ▪ организовать наставничество мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками; ▪ инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
1	Введение	1	
2	Кинематика	5	
3	Динамика	8	
4	Статика. Гидродинамика	2	
5	Молекулярная физика. Тепловые явления	11	
6	Основы электродинамики	7	
	11 класс		
1	Повторение курса 10 класса	1	
2	Электродинамика	9	
3	Колебания и волны	6	
4	Оптика	8	
5	Квантовая физика	10	

	Итого	68	
--	--------------	----	--