

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ставропольского края

Администрация Кочубеевского муниципального округа

МКОУ «СОШ № 4»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

СОГЛАСОВАНО

**Заместитель директора
по УВР**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МКОУ
СОШ №4**

Крестелева Е.Ю.
Протокол №1
от 29.08.2023г.

Прокопенко Н.В.
30.08.2023г.

Ибрагимов И.И.
Приказ №428
от 31.08.2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Методы решения физических задач»

для обучающихся 10-11 класса

учитель: Крестелева Е.Ю.

с.Кочубеевское, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе авторской из сборника «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2006», авторы: **В. А. Орлов, профессор ИСМО РАО, г. Москва. Ю. А. Сауров, профессор Вятского ГГУ, г. Киров.**

Элективный курс предназначен для учащихся 10-11 классов, изучающих физику на базовом уровне, но интересующихся физикой или планирующих сдавать ЕГЭ по физике. Курс рассчитан на 102 часа: 10 класс – 68 часов, 11класс – 34 часа.

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, приемах 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», дает представление о значении задач в жизни, науке и 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. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы 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 меж предметного 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.

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. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи 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 общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного

физического явления физическими законами. Подбираются задачи технического содержания, занимательные и экспериментальные. Анализ решения задач и осуждение вопросов позволят глубже понять сущность явлений и процессов, 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 создает 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, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.

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

Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей

Тематика содержания учебной линии определяется особенностями промышленности Миасса и Челябинской области, наличием производств, в которых используются достижения современной физики и техники. В элективном курсе национально – региональный компонент входит в содержание урока в виде задач с использованием местного материала, прикладных задач с региональным содержанием. Это активизирует учащихся и открывает возможность применения физических знаний на повседневной практике и в жизни. Включение регионального компонента является важным средством воспитания и обучения, источником разносторонних знаний о жизни Уральского региона.

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.

Содержание программы учебного курса

10 класс

Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач.

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

Раздел 2. Правила и приемы решения задач.

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

Раздел 3. Кинематика.

Средняя скорость. Сложение скоростей. Координатный метод решения задач.

Раздел 4. Динамика.

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

Раздел 5. Законы сохранения в механике.

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

Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории.

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

Раздел 7. Основы термодинамики

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

Раздел 8. Электростатика.

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

Раздел 9. Законы постоянного тока.

Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи. Расчет электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Постоянный электрический ток.

Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.

11 класс

Раздел 1. Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.

Раздел 2. Магнитное поле.

Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Раздел 3. Механические колебания. Электромагнитные колебания. Динамика колебательного движения. Уравнение движения маятника. Характеристики пружинного и математического маятника. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Переменный ток.

Раздел 4. Световые волны

Геометрическая оптика. Формула тонкой линзы. Интерференция волн. Дифракция механических и световых волн. Волновые свойства света.

Раздел 5. Световые кванты

Законы фотоэффекта.

Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач

Календарно- тематическое планирование

10 класс

Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач.	Физическая теория и решение задач	1
	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	2
Раздел 2. Правила и приемы решения задач.	Этапы решения физической задачи	1
	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1
Раздел 3. Кинематика.	Средняя скорость.	2
	Сложение скоростей.	2
	Координатный метод решения задач.	4
Раздел 4. Динамика.	Законы Ньютона.	2
	Гравитационные силы.	1
	Вес тела.	1
	Движение тела под действием сил упругости и тяжести.	1
	Решение комплексных задач по динамике.	6
Раздел 5. Законы сохранения в механике	Закон сохранения импульса	2
	Реактивное движение.	1
	Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях.	2
	Закон сохранения полной механической энергии.	2
	Законы сохранения в механике	5
Раздел 6. Основы молекулярно- кинетической теории	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	2
	Уравнение Менделеева- Клапейрона.	2
	Газовые законы.	2
Раздел 7. Основы термодинамики	Уравнение теплового баланса.	2
	Первый закон термодинамики	2
	Характеристики тепловых двигателей.	2
Раздел 8. Электростатика.	Закон Кулона.	2
	Расчет напряженности электрического поля.	2
	Принцип суперпозиции полей.	2
	Расчет энергетических характеристик электростатического поля.	2
Раздел 9. Законы постоянного тока.	Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи	2
	Расчет электрических цепей..	4
	Закон Ома для полной цепи	4

	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач	2
--	--	---

11 класс

Раздел 1. Физическая задача. Правила и приемы решения задач.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.	2
	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.	1
Раздел 2. Магнитное поле.	Сила Ампера. Сила Лоренца.	2
	Закон электромагнитной индукции.	2
	Явление самоиндукции. Индуктивность.	2
Раздел 3. Механические и электромагнитные колебания.	Динамика колебательного движения. Уравнение движения маятника.	2
	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	2
	Свободные электромагнитные колебания. Переменный ток.	2
Раздел 4. Световые волны	Геометрическая оптика	2
	Формула тонкой линзы	2
	Интерференция волн	2
	Дифракция механических и световых волн.	2
	Волновые свойства света.	2
Раздел 5. Световые кванты	Законы фотоэффекта.	3
Раздел 6. Физика атомного ядра	Закон радиоактивного распада	2
	Энергия связи атомных ядер	2
	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач	2

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения элективного курса ученик должен

Знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике, различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Учебно-методическое обеспечение курса:

1. Практика решения физических задач. 10-11 классы. Сауров Ю.А., Орлов В. А. М. Издательство: Вентана-Граф, 2015 г.
2. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Программа элективного курса «Методы решения физических задач»: Сб. программ элективных курсов. – М.: Дрофа, 2014.
3. Сборник задач по физике. 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. Уровни/ Н.А. Парфентьева. -5-е изд. - М.: Просвещение. 2014
4. Физика. Задачник. 10-11 классы: пособие для общеобразоват. Учреждений/ А.П. Рымкевич. М.: Дрофа, 2014