

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №3 города Кузнецка

Принята
педагогическим советом.
Протокол от 29.08.2023 г. №1.

Утверждаю.
Директор МБОУ СОШ №3
_____/Н.А. Колесникова/
Приказ от 31.08.2021 г. № 112- ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности

«Занимательная физика» для обучающихся 11-х классов

2023-2024 учебный год

Составитель: учитель физики
Гнилощеква А.М.

Планируемые результаты освоения курса

Одной из целей физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Решение задач - один из методов обучения физике. С помощью решения задач:

- сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях;
- создаются и решаются проблемные ситуации;
- формируются практические и интеллектуальные умения;
- сообщаются знания из истории науки и техники;

Целью факультатива является

- развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Факультатив предназначен для дальнейшего совершенствования усвоенных знаний и умений, формирования углубленных знаний и умений.

Итогом изучения факультативного курса физики является:

- решение задач по определенному плану;
- владение основными приемами решения задач;
- осознание деятельности по решению задач

Учащиеся 11 класса обобщают и систематизируют теоретический материал, приемы решения задач с целью подготовки к итоговой аттестации и вступительным

м испытаниям.

Ведущими идеями программы являются:

- Приобретение навыков решения задач разных типов, включающих всебя различные виды деятельности, с использованием новых технологий;
- Изменение отношения к физической задаче и процедурам, связанным с ее решением;
- Применение инновационных, активных методов решения задач с целью формирования глубоких, прочных знаний;
- Приобретение опыта современных видов деятельности.

Программа данного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики. Программа факультатива соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 11 класса. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. В программе учтены тенденции новых образовательных стандартов, связанных с личностно-ориентированными, деятельными и компетентностными подходами к определению целей, содержания и методов обучения физики. К традиционно задаваемым целям обучения добавляются такие, достижения которых без компьютера затруднено или невозможно.

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. 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. Особое внимание следует уделять 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 задачи и др.

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.

Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Задачи подбираются из списка образовательных сайтов интернет, цифровых образовательных ресурсов технического, краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные задачи.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы:

- Постановка задачи.
- Решение и обсуждение решения задач.
- Подготовка к олимпиаде,
- Подбор и составление задач на тему и т.д.

Проведение исследования и эксперимента.

Содержание курса

11 класс 34 часа (1 час в неделю)

Электродинамика (8 часов)

Магнитное поле. (4 часа).

Магнитное поле тока. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция (4 часа) Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны (7 часов).

Механические колебания (2 часа). Свободные и вынужденные колебания. Период, амплитуда и фаза колебаний. Затухающие и вынужденные колебания.

Электрические колебания (5 часов). Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный ток.

Световые волны (8 часов)

Световые лучи. Фотометрия. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы теории относительности (2 часа)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Излучение и спектры (2 часа)

Спектр. Виды спектров. Спектральный анализ.

Квантовая физика (3 часа)

Световые кванты. Действия света. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика (4 часа).

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство стационарных состояний. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Лазеры.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

| № п/п | Тема раздела | Количество часов |
|-------|-------------------------------|------------------|
| 1. | Электродинамика | 8 |
| 2. | Колебания и волны | 7 |
| 3. | Световые волны | 8 |
| 4 | Основы теории относительности | 2 |

| | | |
|-------|---------------------|----|
| 5 | Излучение и спектры | 2 |
| 6 | Квантовая физика | 3 |
| 7 | Атомная физика | 4 |
| Итого | | 34 |

тематическое планирование

| № урока | Наименование разделов и тем |
|---|---|
| Электродинамика (8 часов) | |
| <i>Магнитное поле (4 часа)</i> | |
| 1 | Расчёт и определение направления силы Ампера. |
| 2 | Расчёт и определение направления силы Лоренца. |
| 3 | Различные случаи движения заряженного тела в магнитном поле, и в сочетании электрического и магнитного полей. |
| 4 | Расчёт и определение направления силы Ампера, в том числе в условиях одновременного действия других сил. |
| <i>Электромагнитная индукция (4 часа)</i> | |
| 5 | Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. |
| 6 | Направление индукционного тока. Правило Ленца |
| 7 | ЭДС в движущихся проводниках. |
| 8 | Энергия магнитного поля тока. |
| Колебания и волны (7 часов) | |
| <i>Механические колебания (2 часа)</i> | |
| 9 | Расчёт параметров колебания математического маятника. |
| 10 | Расчёт параметров колебания пружинного маятника. |
| <i>Электромагнитные колебания (5 часов)</i> | |
| 11 | Расчёт параметров электромагнитных колебаний в колебательном контуре. |
| 12 | Графики колебаний. |

| | |
|---|---|
| 13 | Чтение и построение графиков, составление уравнений и расчёт параметров переменного тока в цепях с активным сопротивлением |
| 14 | Чтение и построение графиков, составление уравнений и расчёт параметров переменного тока в цепях с емкостным сопротивлением |
| 15 | Чтение и построение графиков, составление уравнений и расчёт параметров переменного тока в цепях с активным сопротивлением |
| Световые волны (8 часов) | |
| 16 | Геометрические и аналитические задачи на законы отражения света. |
| 17 | Геометрические и аналитические задачи на законы преломления света. |
| 18 | Призма в оптике. |
| 19 | Задачи на формулу тонкой линзы. |
| 20 | Построение изображений в линзах. |
| 21 | Интерференция света. |
| 22 | Дифракция света. |
| 23 | Задачи на формулу дифракционной решётки. |
| Элементы теории относительности (2 часа) | |
| 24 | Следствия из постулатов специальной теории относительности (СТО). |
| 25 | Задачи на формулу связи энергии и массы. |
| Излучение и спектры (2 часа) | |
| 26 | Излучение и спектры. |
| 27 | Спектральный анализ. |
| Квантовая физика(3 часа) | |
| 28 | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. |
| 29 | Законы фотоэффекта. |
| 30 | Графические задачи на фотоэффект. Световые кванты. |
| Атомная физика (4 часа) | |
| 31 | Составление уравнений ядерных реакций. |
| 32 | Закон радиоактивного распада. |

| | |
|----|-----------------------|
| 33 | Ядерные реакции. |
| 34 | Термоядерные реакции. |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3 ГОРОДА
КУЗНЕЦКА**, Колесникова Нина Александровна, Директор

02.11.23 15:14
(MSK)

Сертификат A57548063A6685A7D65BF6F59C6816D8