

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №80 им. В.С. Тарасова" (МБОУ
"СОШ №80")**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМК «Естественные
науки»

МБОУ «СОШ №80»

Руководитель ШМК

_____/ Т.Ю. Вострикова

Протокол №1

от «25» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ №80»

_____/И.Н. Кулемин

Приказ № 01-03/155

от «31» августа 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу

«Практикум по физике»

11 класс

на 2023-2024 учебный год

Разработчик рабочей программы:
Чижова Т.Н.

г. Ижевск, 2023

Пояснительная записка

Элективный курс «Практикум по физике» предназначен для учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений. Он основан на знаниях и умениях полученных учащимися на уроках физики за курс основной и средней школы.

Содержание программы способствует развитию практических умений учащихся решать физические задачи, что является необходимым условием для профессиональной подготовки специалистов естественнонаучного профиля.

Программа элективного курса отличается от общеобразовательной программы по физике тем, что дает возможность учащимся, обучающимся в образовательных классах хорошо овладеть навыками решения задач, которые можно использовать потом при сдаче единого государственного экзамена. В рамках этой программы учащиеся имеют возможность познакомиться с более разнообразным спектром задач по физике, научиться решать задачи высокого уровня сложности, самостоятельно составлять условия задач.

При анализе и решении задач учащиеся получают знания о конкретных природных объектах и физических явлениях, об истории науки и техники, создают и разрешают проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения.

Решение задач по физике — необходимый элемент учебной работы. Задачи дают материал для упражнений, требующих применения физических закономерностей к явлениям, протекающим в тех или иных конкретных условиях. Поэтому они имеют большое значение для конкретизации знаний учащихся, для привития им умения видеть в окружающей жизни проявление законов физики. Без такой конкретизации знания остаются книжными, не имеющими практической ценности.

Решение задач - это одно из важных средств повторения, закрепления и проверки знаний учащихся, один из практических методов обучения физике. С помощью решения задач формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность,

дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Цели элективного курса:

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

Задачи курса:

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

Общая характеристика курса

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися 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.

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 электродинамике, квантовой физике, оптике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

Общие рекомендации к проведению занятий

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса физики на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

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.

Методы и организационные формы 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 государственному экзамену, 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.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

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.

2. Требования к уровню освоения содержания курса

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

3. Содержание курса

Данная программа рассчитана на 34 часа и включает следующие разделы:

1. Основы электродинамики.
2. Колебания и волны.
3. Оптика.
4. Квантовая физика.

Основы электродинамики – 15ч

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.

Колебания и волны – 8ч

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.

Оптика – 4ч

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 – 7ч

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.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часов
1.	Решение задач на описание электрического поля	1
2.	Решение задач на описание систем конденсаторов	1
3.	Решение задач на описание магнитного поля	1
4.	Решение задач по теме Сила Ампера. Сила Лоренца	1

5.	Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей	1
6	Решение задач на закон Ома для участка цепи	1
7	Решение задач на закон Ома для полной цепи	1
8	Решение задач на применение закона Джоуля-Ленца	1
9	Решение задач по теме Последовательное и параллельное соединение проводников	1
10	Решение задач по теме Магнитная индукция	1
11	Решение задач по теме Правило Ленца	1
12	Решение задач по теме Явление электромагнитной индукции	1
13	Решение задач по теме ЭДС индукции в проводниках	1
14	Решение задач по теме Самоиндукция, индуктивность	1
15	Решение задач на нахождение магнитного поля тока	1
16	Решение задач на колебания математического маятника	1
17	Решение задач на превращение энергии при гармонических колебаниях	1
18	Решение задач по теме Гармонические электромагнитные колебания	1
19	Решение задач по теме Переменный электрический ток	1
20	Решение задач по теме Трансформатор. Передача электроэнергии	1
21	Решение задач по теме Механические волны	1
22	Решение задач по теме Интерференция и дифракция механических волн	1
23	Решение задач по теме Электромагнитные волны	1
24	Решение задач по теме Законы отражения и преломления света	1
25	Решение задач по теме Полное отражение света	1

26	Решение задач по теме Линзы	1
27	Решение задач по теме Интерференция и дифракция света	1
28	Решение задач по теме Элементы теории относительности	1
29	Решение задач по теме Фотоэффект	1
30	Решение задач по теме Атомная физика	1
31	Решение задач по теме Энергия связи атомных ядер	1
32	Решение задач по теме Закон радиоактивного распада	1
33	Решение задач по теме Ядерные реакции	1
34	Решение задач по теме Астрономия	1