

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ ШКОЛА №1544

Принята на заседании
педагогического совета
от «24» августа 2022
Протокол № 1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Решение сложных задач по физике 11 класс»**

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составители - разработчики:
Борискин Андрей Геннадьевич,
учитель физики

г. Москва

2021 год

Пояснительная записка

Программа курса дополнительного образования «Решение сложных задач по физике» рассчитана для учащихся 11 классов на 36 часов: по 1 часу в неделю.

Программа элективного курса включает в себя отдельные элементы программы для классов с углубленным изучением физики. Она ориентирована на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений для решения практических задач основных разделов физики.

Элективный курс создает условия для развития познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач приобретения новых знаний, для выполнения экспериментальных исследований, творческих работ, решения олимпиадных задач ЕГЭ.

Данный курс позволяет воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного решения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказанной позиции. Анализ решений, разбор задач и вопросов позволяет глубже понять сущность явлений и процессов, у ученика появляется стимул к поиску, инициативе, умению выдвигать обоснованную гипотезу, развивает речь, закрепляются вычислительные навыки, умение работать со справочной и научно-популярной литературой. В ходе изучения данного элективного курса особое внимание обращается на развитие умений учащихся решать графические, качественные и экспериментальные задачи, использовать на практике межпредметные связи.

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

Цели курса:

- Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- Овладение конкретными физическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования, сдачи ЕГЭ;
- Развитие физических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

Задачи курса:

- Развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- Овладеть аналитическими методами исследования различных явлений природы;
- Обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как средству формирования физических знаний и учебных умений;
- Способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- Способствовать интеллектуальному развитию мышления учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

В результате изучения элективного учебного предмета учащиеся должны:

- Понимать сущность метода научного познания окружающего мира;
- Используя теоретические модели, объяснять физические явления;
- Владеть понятиями и законами физики;
- Овладеть методами решения различных задач;

Особенности преподавания:

Данный курс создаёт условия для развития познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, для выполнения экспериментального исследований, других творческих работ, вокруг которых строится обсуждение на семинарских занятиях.

Анализ решений, разбор задач и вопросов позволит глубже понять сущность явлений и процессов. При этом возникает устойчивая обратная связь «учитель-ученик», у ученика появляется стимул к поиску, инициативе, умению выдвигать обоснованную гипотезу, развивается речь, закрепляются вычислительные навыки, умение работать со справочной и научно-популярной литературой.

В ходе изучения данного элективного курса особое внимание обращается на развитие умений учащихся решать графические, качественные и экспериментальные задачи, использовать на практике межпредметные связи. Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, умений и творческих способностей учащихся.

Контроль усвоения программы предмета производится следующим образом: на последнем занятии учащиеся выполняют работу по реальным вариантам ЕГЭ по физике 2021 года. Зачетным считается результат 50% выполнения первой и второй части.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, умений и творческих способностей учащихся.

Основное содержание курса.

(36 ч, 1 ч в неделю)

Законы постоянного электрического тока (7 ч)

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение (источники и нагрузки). Термическое действие тока. Работа и мощность электрического тока. КПД электрической цепи. Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели. Законы электролиза.

Электромагнетизм(5 ч)

Проводник с током в магнитном поле. Движение частицы в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле.

Электромагнитные колебания и волны (5 ч)

Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Электромагнитные волны. Расчет параметров волны. Трансформатор. Расчет параметров трансформатора.

Оптика (7 ч)

Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме.

Расчет параметров призмы. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Расчет параметров дифракционной решетки.

Квантовая и атомная физика (7 ч)

Законы излучения абсолютно черного тела. Фотон, его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы. Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Элементы теории относительности (3 ч)

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, скорости, времени. Релятивистская динамика.

Календарно-тематическое планирование

Занятие	Количество часов	Тема
1	1	Вводное занятие.
2	7	Законы постоянного электрического тока
3	1	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников
4	1	Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.
5	1	Тепловое действие тока. Работа и мощность тока.
6	1	КПД электрической цепи.
7	1	Расчет параметров цепи.
8	1	Закон электролиза.
	5	Контрольная работа
9	1	Электромагнетизм.
10	1	Движение частицы в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Закон Ампера
11	1	Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток
12	1	Самоиндукция. Индуктивность
13	1	ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле
	5	Контрольная работа
14	1	Электромагнитные колебания и волны
15	1	Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура
16	1	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи
17	1	Электромагнитные волны. Расчет параметров волны
18	1	Трансформация электрической энергии. Расчет параметров трансформатора.
	7	Контрольная работа
19	1	Оптика
		Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей

20	1	Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения
21	1	Полное внутреннее отражение
22	1	Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы
23	1	Волновая оптика. Интерференция и дифракция света
24	1	Расчет параметров дифракционной решетки
25	1	Контрольная работа
	7	Квантовая и атомная физика
26	1	Законы излучения абсолютно черного тела. Кванты и атомы
27	1	Квантовые свойства света. Корпускулярно-волновой дуализм. Уравнение Эйнштейна.
28	1	Квантовые постулаты Бора
29	1	Состав атомного ядра. Энергия связи.
30	1	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций
31	1	Контрольная работа
	3	Элементы теории относительности
32	1	Инварианты и изменяющиеся величины
33	1	Относительность длины, массы, времени, скорости
34	1	Адекватность массы и энергии
35	1	Подготовка пробному тестированию
36	1	Пробное тестирование (в форме ЕГЭ)

Литература

- Грачёв А.В. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый курс. Учебник ФГОС. – М.: Просвещение, 2021г.
- Черноуцан А.И. ФИЗИКА. Задачи с ответами и решениями: учебное пособие . М.: КДУ, 2011
- Е.А. Вишнякова. ФИЗИКА. Углублённый курс с решениями и указаниями. ЕГЭ, Олимпиады, экзамены в ВУЗ. – М.: БИНОМ, 2011г.
- Бендриков Г.А. Физика. Задачи для поступающих в ВУЗЫ.