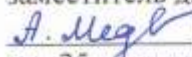
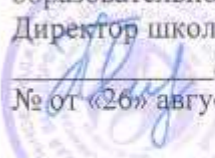
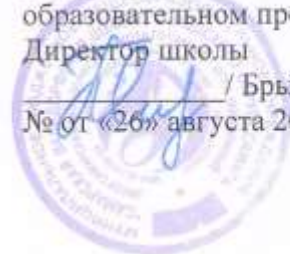


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Самарская Вальдорфская школа»
городского округа Самара

Рассмотрена
на педагогической коллегии
старшей школы
Протокол № 1
от «24» августа 2020г.
 / Юртайкин А.Н.

«ПРОВЕРЕНО»
заместитель директора по УВР
 Медведкова А.В.
от «25» августа 2020г.

«УТВЕРЖДАЮ»
к использованию в
образовательном процессе
Директор школы
 / Брысякина О.Ю.
№ от «26» августа 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса «Решение задач повышенной трудности по
физике»

Самара, 2020

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Решение задач повышенной трудности по физике» для 11 класса составлена в соответствии с концепцией профильного обучения (утв. Приказом Минобрнауки РФ от 18.07.2002 г. № 2783).

Цели изучения элективного курса «Решение задач повышенной трудности по физике»:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей при решении задач;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- углубление знаний по физике при решении задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов во всех областях жизнедеятельности человека;
- синтез знаний наук физики, математики, и т.д.

Задачи курса:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- овладение основными методами решения задач.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по физике. В процессе решения учащиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с достижениями науки и техники, с новыми профессиями.

Систематическое решение задач способствует развитию мышления учащихся, их подготовке к участию в творческих исследовательских проектах.

Для развития методологического мышления не последнюю роль играет методика обучения, используемая учителем. Одна из важных целей курса:

вооружить учащихся обобщенным методом решения задач, отойдя от поиска собственного метода для каждой частной задачи. Учебной задачей является приобретение учащимися умения осмысливать предложенную в задаче физическую ситуацию, анализировать условие задачи, находить основные закономерности, необходимые для её решения.

Освоение программы обеспечивает формирование у учащихся знания наиболее общих методов решения задач типового, повышенного, нестандартного уровней, которые формируют мышление учащихся не только в области физики, но и в других науках, даёт им соответствующие практические умения и навыки, делает знания действенными, активными при решении любых задач.

Содержание курса

Повторение методов решения задач по механике, МКТ и термодинамике, электростатике, законам постоянного тока, магнетизму и электромагнитной индукции (5 часов)

Решение задач с выбором ответа, с кратким и развёрнутым ответом, а также комбинированных задач и задач повышенной трудности по вышеназванным темам.

Решение задач по темам колебания, переменный электрический ток (4 часа)

Решение задач на свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Физический смысл действующих значений токов и напряжений. Решение задач на сопротивления в цепи переменного тока, на закон Ома и расчёт токов и напряжений при параллельном и последовательном соединениях в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм, построение треугольников токов и напряжений. Мощность в цепи переменного тока. Расчет потерь энергии в ЛЭП. Использование производной при решении задач на генерирование переменного тока. Решение задач с кратким и развёрнутым ответом.

Решение задач по геометрической оптике (5 часов)

Законы геометрической оптики. Решение задач на отражение и преломление света с использованием построения хода луча согласно законам поведения света на границе раздела двух сред, с использованием принципа Ферма. Решение графических задач на построение хода произвольного луча в плоском и сферическом зеркалах, в тонкой линзе, в оптических системах, содержащих несколько элементов. Решение задач на формулу тонкой линзы как связывающую фокусное расстояние с положением предмета и изображения, так и связывающую фокусное расстояние с показателями преломления сред и радиусами кривизны сферических поверхностей, образующих линзу. Решение задач с выбором ответа, с кратким и развёрнутым ответом.

Решение задач по волновой и квантовой оптике (6 часов)

Значение модельных представлений в процессе познания. Решение задач по волновой оптике, требующих знания волновых характеристик волн различных диапазонов и закономерностей дисперсии света, а также качественных задач на интерференцию и дифракцию света. Решение количественных задач на интерференцию и дифракцию волн, дифракционную решётку. Решение задач на передачу и приём радиоволн, радиолокацию. Решение задач на квантовые свойства излучений: фотоэффект. Давление света. Физический смысл волн де-Бройля, расчёт волн де-Бройля для различных движущихся тел. Решение задач с выбором ответа и с развёрнутым ответом.

Решение задач по основам теории относительности (2 часа)

Постулаты и основные формулы теории относительности. Решение задач на закон сохранения энергии. Решение задач с выбором ответа на постулаты теории относительности.

Решение задач по атомной и ядерной физике (4 часа)

Постулаты Бора. Решение задач на атом водорода по Бору. Решение задач на закон радиоактивного распада, расчёт энергии связи ядер,

энергетический выход ядерных реакций. Решение задач с выбором ответа, с кратким и развёрнутым ответом.

Практикум по решению задач (10 часов)

Решение задач учебно-поисковых комплексов с развёрнутым ответом по всему школьному курсу физики.

№ п/п	Раздел программы	Количество часов
1.	Повторение методов решения задач	5
2.	Решение задач по темам колебания, переменный электрический ток	4
3.	Решение задач по геометрической оптике	5
4.	Решение задач по волновой и квантовой оптике	6
5.	Решение задач по основам теории относительности	2
6.	Решение задач по атомной и ядерной физике	2
7.	Практикум по решению задач	10

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения элективного курса «Решение задач повышенной трудности по физике» в 11 классе ученики:

- повторяют основные физические понятия;
- приобретут опыт решения задач в области физики электромагнитных и квантовых явлений, СТО, атомной и ядерной физики;
- приобретут навыки решения расчетных, графических, качественных задач, анализа решения;
- приобретут навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой;
- овладеют умениями планирования учебных действий на основе выдвигаемых гипотез и обоснования полученных результатов.

Тематическое планирование элективного курса
«Решение задач повышенной трудности по физике»

№ п/п	Раздел программы	Тема урока	Количество часов
	Повторение методов решения задач		5 часов
1.		Методы решения комбинированных задач по кинематике и динамике. Решение задач повышенной трудности.	1
2.		Решение задач, требующих применения газовых законов и законов термодинамики.	1
3.		Задачи повышенной трудности по электростатике	1
4.		Задачи повышенной трудности по электродинамике.	1
5.		Задачи на движение заряженной частицы в электрическом и магнитном поле	1
	Решение задач по темам колебания, переменный электрический ток		4 часа
6.		Решение задач на свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре.	1
7.		Физический смысл действующих значений токов и напряжений. Мощность в цепи переменного тока.	1
8.		Решение задач на сопротивления в цепи переменного тока, на закон Ома и расчёт токов и напряжений при параллельном и последовательном соединениях в цепи переменного тока.	1
9.		Использование производной при решении задач на генерирование переменного тока.	1
	Решение задач по геометрической оптике		5 часов
10.		Решение задач на отражение и преломление света с использованием построения хода луча согласно законам поведения света на границе раздела двух сред, на полное отражение.	2
11.			
12.		Решение графических задач на построение хода произвольного луча в плоском и сферическом зеркалах, в тонкой линзе, в оптических системах, содержащих несколько элементов.	1
13.		Решение задач на формулу тонкой линзы	1
14.		Решение задач повышенной трудности по геометрической оптике	1
	Решение задач по волновой и квантовой оптике		6 часов
15.		Значение модельных представлений в процессе познания. Решение качественных задач на интерференцию и дифракцию света	1
16.		Решение количественных задач на интерференцию и дифракцию волн, интерференцию в тонких плёнках, дифракционную решётку.	2
17.			
18.		Решение задач на передачу и приём радиоволн, радиолокацию.	1

19.		Решение задач на квантовые свойства излучений: фотоэффект, давление света.	1
20.		Физический смысл волн де-Бройля, расчёт волн де-Бройля для различных движущихся тел.	1
	Решение задач по основам теории относительности		2 часа
21.		Постулаты и основные формулы теории относительности. (Увеличение массы, сокращение линейных размеров, замедление времени, сложение скоростей при движении с релятивистскими скоростями). Решение задач с выбором ответа на постулаты теории относительности.	1
22.		Решение задач на закон сохранения энергии.	1
	Решение задач по атомной и ядерной физике		2 часа
23.		Постулаты Бора. Решение задач на атом водорода по Бору.	1
24.		Решение задач на закон радиоактивного распада, расчёт энергии связи ядер, энергетический выход ядерных реакций. Решение задач с выбором ответа, с кратким и развёрнутым ответом.	1
	Практикум по решению задач		10 часов
25.		Решение задач учебно-поисковых комплексов в группах	10
34.			
		Итого:	34

Материально – техническое обеспечение образовательного процесса

Учебная литература:

1. Е.А.Самойлов. Учебно-поисковые комплексы по физике.- Самара:Издательство СГПУ, 2007.
2. В.А.Касьянов. Физика 10, 11 классы. Профильный уровень.- М.: Дрофа, 2014.
3. <https://phys-ege.sdangia.ru/> . Решу ЕГЭ Физика
4. Г.Н. Степанова Сборник задач по физике для 9-11 классов. — М., Просвещение
5. А.В.Усова, Н.Н. Тулькибаева. Практикум по решению физических задач.-М.: Просвещение, 2001
6. В.А.Колесников. Теория, методы решения конкурсных задач.- М.: Издательство НЦ ЭНАС.2005.
7. В.А.Балаш. Задачи по физике и методы их решения.- М.: Просвещение, 1983.
8. С.И.Левина, А.А.Комарова, А.М.Левин. 250 конкурсных задач по физике с решениями.- М.: Москва, 1992.
9. Б.Ю.Коган. Задачи по физике.- М.: Просвещение, 1971
10. С.М.Козел, Э.И.Рашба, С.А.Славатинский. Сборник задач по физике.- М.: Наука,1987.
11. Р.А.Гладкова. Сборник задач и вопросов по физике.- М.: Наука,1988.
12. Г.Я.Мякишев, А.З.Синяков. Физика 10-11 класс. Комплект учебников для углубленного изучения физики.- М.: Дрофа, 2006.
13. А.А.Пинский. Физика 10-11 класс. Комплект учебников для школ и классов с углублённым изучением физики.- М.: Просвещение, 2005.