

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ненецкого автономного округа "Средняя школа № 1 г. Нарьян-Мара с
углублённым изучением отдельных предметов имени П.М. Спирихина"**

Утверждена

Приказ по школе № от «__» 2023 г.

Директор школы подпись: _____

Рабочая программа

внеурочной деятельности для 11 классов

«Решение задач повышенной сложности по физике»

на 2023-2024 учебный год

Направление деятельности: естественно-научное

Составитель: Хабарова Светлана Рудольфовна,
учитель физики

2023 г.

Пояснительная записка

Данная модифицированная программа учебного курса «Решение задач по физике повышенной сложности» разработана на основании программы Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом примерной программы для общеобразовательных учреждений, составленная в соответствии с учебниками физики для 10 классов под редакцией Пинского А.А., Кабардина О.Ф. (авторы программы Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, В.А. Орлов, А.А. Пинский. 2014 г.).

Учебный курс является основой для расширения приобретенных знаний учащимися при подготовке к ЕГЭ по предмету.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические умения, формируются творческие способности. Формирование у учащихся практических навыков позволяет более тщательно подготовить их к решению задач высокого и повышенного уровней.

Учебный курс «Решение задач по физике повышенной сложности» призван развивать самую общую точку зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами.

Курс состоит из трех разделов:

Тема №1. Механика.

Тема №2. Молекулярная физика.

Тема №3. Основы электродинамики.

Цель:

формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;

Задачи:

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- овладение методами решения задач повышенного и высокого уровня сложности;
- подготовка к ЕГЭ.

Требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны **знать**:

- понятия равнопеременного и переменного движения;
- законы сложения скоростей;
- баллистическое движение;
- законы Ньютона;
- закон сохранения полной механической энергии;
- закон сохранения импульса;
- уравнение теплового баланса;
- закон сохранения электрического заряда;

- принцип суперпозиции полей;
- закон Ома для полной цепи;
- закон Джоуля – Ленца;
- законы последовательного и параллельного соединения проводников;
- законы Кирхгофа;
- правило левой руки;
- расчет характеристик движения заряженной частицы в магнитном поле

Учащиеся должны уметь:

- строить графики в различных координатах, находить различные величины по графикам;
- раскладывать вектора скорости по двум взаимноперпендикулярным направлениям, применять закон сложения скоростей для решения задач повышенного уровня;
- находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом к горизонту;
- изображать силы, действующие на тело в различных случаях, находить направление результирующей силы;
- решать задачи с применением алгоритма в случае равновесия тел;
- находить энергетические величины и связь между ними в общем случае и в механике;
- воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять к решению задач;
- приводить примеры выполнения закона сохранения энергии и импульса в различных случаях; применять закон сохранения к решению задач;
- приводить примеры тепловых процессов для каждого случая, применять формулы для расчета количества теплоты;
- воспроизводить алгоритм, применять уравнения теплового баланса к решению задач;
- приводить примеры электрических явлений и применять закон Кулона и закон сохранения электрического заряда;
- решать задачи на закон Ома;
- применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединений к расчету электрических цепей.

Данная программа используется для УМК Пинского А.А.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

34 часа, 1 час в неделю.

№	ТЕМА	Количество часов	Содержание курса
1	Механика А) Основы кинематики	12 3	Графики зависимости кинематических величин от времени при неравномерном и равнопеременном движении. Баллистическое

	Б) Основы динамики	3	движение. Неинерциальные системы отсчёта. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.
	В) Статика. Элементы гидростатик и аэростатики	3	Вращательное движение твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции. Момент импульса. Кинетическая энергия вращательного движения. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.
	Г) Законы сохранения	3	Законы сохранения в механике: закон сохранения импульса, закон сохранения момента импульса, закон сохранения энергии.
Молекулярная физика		10	
	А) Основы МКТ	5	Динамические и статистические закономерности. Распределение Максвелла. Изопроцессы. Диаграмма растяжения. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.
	Б) Основы термодинамики	5	Термодинамический подход к изучению физических процессов. Применение первого закона к различным изопроцессам. Адиабатный процесс. Теплоемкость газов при постоянном давлении и постоянном объёме. Теплоёмкость твердых тел. Тепловые машины. Принцип действия тепловых двигателей. Цикл Карно. КПД теплового двигателя.
Электродинамика		12	
	А) Электрическое поле	4	Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса. Потенциальность электростатического поля. Энергия электрического поля.
	Б) Законы постоянного тока	2	Закон Ома для полной электрической цепи. Правила Кирхгофа
	В) Магнитное поле	4	Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Лоренца.
	Д) Электрический ток в различных средах	1	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.
	Заключительное занятие	1	Защита проектов «Решение задач по физике».

Методические рекомендации

Кружок «Решение задач по физике повышенной сложности» в 11 классе способствует подготовке учащихся к сдаче государственной итоговой аттестации по физике.

Представленные задачи могут быть решены различными способами. Важно, чтобы каждый ученик мог самостоятельно выбрать наиболее удобный ему способ решения. При решении задач предполагается использование калькулятора, так как применение калькулятора позволяет разобрать большее количество задач.

На занятиях кружка можно использовать индивидуальный и фронтальный опрос учащихся, тестирование. Организация занятий позволяет школьникам стремиться к самостоятельному поиску, применять знания на практике, то есть при решении задач различного уровня сложности.

Для учащихся на заключительном занятии предлагается решение теста ЕГЭ.

Учебно - тематический план

№	Тема	Количество часов	Задания на урок
	Механика	12	
1. А	Чтение, построение графиков кинематических величин	1	Пинский Рымкевич
2. А	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2	Решение задач из заданий ЕГЭ
3. Б	Решение задач на систему связанных тел	1	Стр 44, Пинский Решение задач из заданий ЕГЭ
4. Б	Решение задач на движение тел по наклонной плоскости	2	Решение задач из заданий ЕГЭ
5. В	Решение задач по статике	2	Решение задач из заданий ЕГЭ
6. В	Решение задач по гидростатике. Закон Бернулли.	1	Решение задач по Куперштейну
7. Г	Решение задач на законы сохранения. Отработка навыка обоснования выбора способа решения задач	3	Решение задач из заданий ЕГЭ
	Молекулярная физика	10	
8. А	Построение и чтение графиков изопроцессов	1	Решение задач из заданий ЕГЭ
9. А	Решение задач на изопроцессы	3	Рымкевич
10. А	Решение задач на расчет коэффициента поверхностного	1	Рымкевич

	натяжения и на расчет высоты поднятия жидкости в капилляре		
11. Б	Решение задач на уравнение теплового баланса	1	Рымкевич
12. Б	Решение задач на расчет КПД тепловых машин	1	Решение задач из заданий ЕГЭ
13. Б	Решение задач на применение 1 начала термодинамики	1	Решение задач из заданий ЕГЭ
14. Б	Решение задач на КПД тепловых двигателей	2	Стр. 207 № 35.2, 35.3
	Основы электродинамики	12	
15. А	Принцип суперпозиции электрических полей. Применение теоремы косинусов.	1	Стр 228, Рымкевич
16. А	Теорема Гаусса.	1	§47
17. А	Потенциальность электростатического поля. Энергия электрического поля.	2	№ 49.3, 44.4
18. Б	Правила Кирхгофа	2	§58
19. В	Движение заряженной частицы в магнитном поле	4	§70
20. Д	Закон электролиза	1	Рымкевич
21.	Заключительное занятие	1	Решение теста ЕГЭ

Список литературы:

1. А.А.Пинский. Физика 10, «Просвещение» 2020
2. Ю.С.Куперштейн, Е.А.Марон Физика. Контрольные работы. – Пособие для 10 – 11 классов/ СПб: Иван Федоров, 2001. – 48с.
3. О.Ф.Кабардин. Углубленное изучение физики в 10 – 11 классах, «Просвещение» 2002
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, В.А. Орлов, А.А. Пинский. 2014 г.
5. А.П.Рымкевич. Сборник задач по физике, «Просвещение»
6. Варианты ЕГЭ по физике прошлых лет