

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 4 Красноармейского района Волгограда»
(МОУ лицей № 4)**

РАССМОТРЕНА

**научно-методический
совет**

**Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.**

СОГЛАСОВАНА

педагогический совет

**Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНА

**Директор МОУ лицея
№ 4**

**Приказ № 193-ОД
от «30» августа 2024 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Метод аналогий для решения задач по физике»

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Волгоград 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса по физике
«Метод аналогий для решения задач по физике»
для 11 класса

Пояснительная записка

Аналогия - один из методов научного познания, который широко применяется при изучении физики.

В основе аналогии лежит сравнение. Значение аналогий при обучении связано с повышением научно-теоретического уровня изложения материала в средней школе, с формированием научного мировоззрения учащихся.

В практике обучение аналогии используется в основном для пояснения уже введенных трудных понятий и закономерностей.

Метод аналогий формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

Программа элективного курса предназначена для учащихся 11 класса, рассчитана на 17 часов.

Цель программы: развитие самостоятельности мышления учащихся, умения анализировать.

Программа позволит восполнить пробелы в подготовке ученика, даст возможность проявить инициативу, добиться успеха.

Программа элективного курса по физике поможет выйти на качественно новый уровень обучения: на решение задач творческого, исследовательского характера, на выполнение конструкторских заданий, что актуально для современной школы.

Целью данной программы является создание условий для развития, саморазвития творческих способностей, самостоятельности мышления учащихся, их интересов и подготовки к продолжению образования с учетом личностного потенциала каждого учащегося.

Задачи:

- развитие мыслительных умений и навыков для решения задач творческого и исследовательского характера;
- развитие у учащихся потребности и умения самостоятельно приобретать и пополнять свои знания;
- совершенствование полученных знаний в основном курсе знаний и умение применять их в конкретных, проблемных ситуациях;
- активизация познавательного интереса к физике и технике, профессиональное самоопределение.

Прогнозируемые результаты освоения программы

Прогнозируемые результаты освоения рабочей программы позволяют приобрести определенные умения и навыки. В результате изучения программы учащиеся должны:

Знать: о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы.

Уметь: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации.

Применять: приобретённые знания и умения для решения расчётных, качественных, графических задач, приобретённые знания и умения для решения расчётных, качественных графических задач, а также для выполнения исследовательских работ, для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни. Использовать знания при подготовке к ЕГЭ.

Предполагаемые формы работы:

- эвристические беседы;
- практикумы по решению задач;
- работа в малых группах.

Формами контроля при проведении курса являются:

- Самостоятельная работа по решению задач.
- Письменные отчёты по результатам проведённых исследовательских работ.
- Тестовая работа.
- Презентации обучающихся.

Минимум содержания по разделам

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Аналогия между задачами из разных разделов физики	3
3	Случаи формальной аналогии	2

4	Движение спутников Земли и движение электронов в резерфордовской модели атома водорода	2
5	Закон Кулона и закон Всемирного тяготения.	3
6	Дифференциальные уравнения экспоненциального убывания	2
7	Механические и электрические колебательные системы	3
8	Итоговая работа	1
	Итого	17

Содержание курса

Введение (1 час).

Назначение метода аналогий. Цель метода. Суть метода и его особенности. Достоинства и недостатки метода аналогий.

Аналогия между задачами из разных разделов физики(3 часа).

Применение теоремы о кинетической энергии в различных главах курса физики: **механике, электростатике, магнетизме, во внешнем фотоэффекте, в ядерной физике.**

Физические аналогии в изучении тепловых процессов (2 часа)

Цикл Карно. Идеальная модель тепловой машины.

Выводы Карно. Построение идеальной модели механической машины.

Движение спутников земли и движение электронов в резерфордовской модели атома водорода (2 часа)

Строение атома водорода. Движение спутников Земли. Планетарная модель Резерфорда – Бора.

Закон Кулона и закон Всемирного тяготения(3 часа)

Закон Кулона и закон Всемирного тяготения.

Дифференциальные уравнения экспоненциального убывания (2 часа)

Гидродинамическая аналогия между электрическим током и течением жидкости

Закономерности последовательного и параллельного соединений пружин, конденсаторов, резисторов и катушек индуктивности.

Механические и электрические колебательные системы(3 часа)

Понятие колебательной системы в механике и электричестве. Электромеханическая аналогия. Сравнительная характеристика механической автоколебательной системы с электромагнитной автоколебательной системой

Итоговая работа (1 час)

Календарно – тематическое планирование

№ урока	дата		Тема	Цель	Количество часов		Форма контроля
	план	факт			Теория	Практика	
1			Введение	Познакомить с понятием симметрии, методом аналогий.	1		
2			Аналогия между задачами из разных разделов физики	Развивать умения решать задачи, применять одинаковые закономерности для решения задач из разных разделов физики.	1		Беседа
3			Использование одинаковых закономерностей			1	
4			Динамические аналогии			1	
5			Случаи формальной аналогии	Развивать навык решения задач и умения вычислять определенные физические величины	1		Фронтальный опрос
6			Вычисление отдельных определенных физических величин			1	Самостоятельная работа
7			Движение спутников Земли и движение электронов в резерфордовской модели атома водорода	Развивать умения сопоставлять различные явления, находить общие закономерности движения и взаимодействия	1		
8			Решение задач. Движение спутников земли и движение электронов в резерфордовской модели атома водорода			1	Фронтальный опрос
9			Закон Кулона и закон Всемирного тяготения.	Показать аналогию между законом Кулона и законом Всемирного тяготения	1		
10			Гравитационная и электрическая постоянные		1		
11			Решение задач на закон Кулона и закон Всемирного тяготения			1	Самостоятельная работа

12			Дифференциальные уравнения экспоненциального убывания	Сформировать умения применять дифференциальные уравнения для описания различных процессов	1		
13			Решение задач по теме «Дифференциальные уравнения экспоненциального убывания»			1	Самостоятельная работа
14			Механические и электрические колебательные системы	Выявить аналогии колебательных процессов для более глубокого их осмысления	1		
15			Анализ колебательных процессов			1	Фронтальный опрос
16			Эквивалентные колебательные системы	Углубить знаний учащихся о колебательных системах		1	
17			Итоговая работа	Подведение итогов, обобщение знаний, умений учащихся		1	Итоговая работа

Список литературы и интернет – ресурсы.

1. Аванесов Ю. Г. Использование аналогий при изучении постулатов Бора .
2. Авторская программа Г.Н. Букешева. Сборник элективных курсов. Физика 10-11 классы. Волгоград «Учитель», 2008
3. Ванюшенков И. С., Каненецкий С. Использование аналогии при изучении транзисторов. //Физика в школе// №3, 1991 г.
4. Гладышева Н.К. Физика 10-11 класс. Новые тесты. М.Дрофа, 2013 г.
5. Дроздов В. Г. Аналогии при изучении колебательных систем в 10 классе .
6. Каненецкий С. Е., Солодухин Н. Н. Модели и аналогии в курсе физики средней школы . М. " Просвещение ", 1982 г.
7. Мукусиев Б. А. Использование аналогии при решении физических задач.
8. Родина Н. А. Световые явления . М. " Просвещение ", 1986 г.
9. <http://www.afportal.ru/physics/task/analogy>
10. <http://www.inventech.ru/pub/methods/metod-0008/>
11. <http://festival.1september.ru/articles/528459/>
12. <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisc/destroy/glava1.htm1.3.1.>
13. <http://area7.ru/metodic-material.php?2986>
14. <http://www.ref.by/refs/62/13460/1.html>
15. <http://www.alsak.ru/item/8-11.html>
16. <http://www.beeaiif.com/node/314>
17. <http://www.kazedu.kz/referat/96521>