Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №42»

Рабочая программа элективного курса

«Метод аналогий для решения физических задач»

Подготовил: Зарудная Л. А. ,

учитель физики.

Тверь

2014

Пояснительная записка

Элективный курс предназначен для учеников 11 классов. Программа курса составлена в соответствии с требованиями ФГОС и позволит повысить уровень подготовки обучающихся в области физики, используя метод аналогий. При изучении курса физики учащиеся встречаются с различными явлениями природы, с их качественными и количественными описаниями.

В связи с многообразием материала у многих возникают трудности при решении задач. Для формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательного интереса школьников в процессе изучения физи­ки основное внимание должно уделяться не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами науч­ного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Данный курс позволит разобраться в многогранном мире физических задач, связать между собой различные разделы физики.

Элективный курс «Метод аналогий для решения физических задач» способствует повышению качества знаний, глубокому усвоению сути физических процессов, явлений, законов, понятий. Метод аналогий позволяет активизировать мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

**Цель курса**: Познакомить с методом аналогий, показать преимущества и достоинства данного метода, рассказать о применении метода аналогий при решении физических задач.

**Основные задачи курса:**

* Познакомить с историей возникновения метода аналогий;
* Добиться глубокого понимания физических законов;
* Расширить представление школьников о способе решения задач методом аналогий;
* Сформировать умение работать с различными источниками информации.
* Углубить интерес к предмету за счет применения деятельностного подхода в изучении курса.

Элективный курс представляет собой систему лекционных и семинарских занятий, углубляющих знания учащихся в области физики.

Лекции призваны дать более полное представление о «методе аналогий», восполнить пробелы в теоретической подготовке ученика. При проведении семинаров предусмотрена реализация дифференцированного и личностно-ориентированного подходов, которые позволят ученикам двигаться внутри курса по своей траектории. Так создается ситуация успеха.

*Предполагаемые формы работы:*

- лекционное изложение материала;

- эвристические беседы;

- практикумы по решению задач;

- работа в малых группах.

*Формами контроля при проведении данного курса являются:*

* Самостоятельная работа по решению задач;
* Письменные отчёты по результатам проведённых исследовательских работ;
* Тестовая работа;
* Презентации обучающихся;

Данный курс рассчитан на 17 часов.

**Минимум содержания по разделам**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Наименование темы** | **Кол-во часов** |
| 1 | Введение | **1** |
| 2 | Аналогия между задачами из разных разделов физики | **3** |
| 3 | Физические аналогии в изучении тепловых процессов | **2** |
| 4 | Движение спутников земли и движение электронов в резерфордовской модели атома водорода | **2** |
| 5 | Закон Кулона и закон Всемирного тяготения. | **3** |
| 6 | Физические аналогии в изучении электрических процессов | **2** |
| 7 | Механические и электрические колебательные системы | **3** |
| 8 | Итоговое занятие | **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).**

 Применениетеоремы о кинетической энергиив различных главах курса физики: **механике, электростатике, магнетизме, во внешнем фотоэффекте, в ядерной физике.**

**Физические аналогии в изучении тепловых процессов (2часа)**

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(2часа)**

Закон Кулона и закон Всемирного тяготения.

**Физические аналогии в изучении электрических процессов(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(2 часа)**

Понятие колебательной системы в механике и электричестве. Электромеханическая аналогия.

**Аналогии при изучении транзистора(2 часа)**

Генератор на транзисторе,принцип работы генератора на транзисторе.

Сравнительная характеристика механической автоколебательной системы с электромагнитной

автоколебательной системой

**Литература и интернет – ресурсы**.

1. Аванесов Ю. Г. Использование аналогий при изучении постулатов Бора//Физика в школе№2//, 1983г.
2. Ванюшенков И. С., Каменецкий С. Использование аналогий при изучении транзисторов//Физика в школе №3//1991 г.
3. Дроздов В. Г. Аналогии при изучении колебательных систем в 10 классе//Физика в школе №3//, 1991г.
4. **Лабковский, В.Б.** 220 задач по физике с решениями: кн. для учащихся 10 –11 кл. общеобразоват. учреждений / В.Б. Лабковский. – М. : Просвещение, 2006. –256 с. :ил. – (Задачник).
5. **Мясников, С.П., Осанова, Т.Н.** Пособие по физике: учеб. пособие для подготовительных отделений вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1981. – 391 с., ил.
6. Марусиев Б. А. Использование аналогий при решении физических задач //Физика в школе №6//, 1982г.
7. <http://www.afportal.ru/physics/task/analogy>
8. <http://www.inventech.ru/pub/methods/metod-0008/>
9. http://festival.1september.ru/articles/528459/
10. <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava1.htm1.3.1>.
11. <http://area7.ru/metodic-material.php?2986>
12. <http://www.ref.by/refs/62/13460/1.html>
13. <http://www.alsak.ru/item/8-11.html>
14. <http://www.beeaif.com/node/314>
15. <http://www.kazedu.kz/referat/96521>
16. http://works.tarefer.ru/64/100072/index.html