

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО КАЛЬКУЛЯТОРА DESMOS ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Гиясова Зухра Рахматуллаевна

Национальный университет Узбекистана, докторант

E-mail: [zuxra\\_08@list.ru](mailto:zuxra_08@list.ru)

**Аннотация:** В статье описывается решения задач по физике графическим методом, преимущества этого метода, а также преимущества использования цифровых технологий в том числе мобильного приложения графического калькулятора desmos при решении задач этим методом.

**Ключевые слова:** графический метод решения задач, Desmos, графический калькулятор, типы задач, графические функции.

**Abstract:** The article describes the solution of problems in physics by a graphical method, the advantages of this method, as well as the advantages of using digital technologies, including the mobile application of the graphical calculator desmos, when solving problems by this method.

**Keywords:** graphical problem solving method, Desmos, graphical calculator, types of problems, graphical functions.

Решение физических задач способствует глубокому освоению теоретическим материалом, осознанию физических закономерностей и связей между различными величинами, позволяет осознать границы применимости изучаемых законов. [1].

Для хорошего освоения предметом основным методом в физической науке является экспериментальный метод. Однако наряду с этим использование других

методов, в частности, графического метода является также необходимым условием для сообразительного усвоения учащимися основ физики [2].

Для решения физических задач можно применить различные способы, такие как аналитические и графические способы. Графические зависимости способствует четкому и ясному пониманию физических закономерностей. Решение физических задач графическим способом на основе цифровых технологий, в отличие от традиционных методов, помогает учащимся усвоить большой объем информации и позволяет автоматизировать процесс усвоения и закрепления

учебного

материала.

Графический метод решения задач также осуществляется по определенному алгоритму. [3]

Имеется большое количество программных средств, обеспечивающих демонстрацию материала, но особое внимание хотелось, удалит на графический калькулятор Desmos.

В зарубежных странах этот калькулятор эффективно используется при обучении таким предметам, как математика, геометрия, алгебра. На основании анализа литературы стало ясно, что никаких научных работ по использованию этого калькулятора в обучении физике не проводилось. В каждом разделе физике существуют задачи, которые можно решить графическим способом. В этой статье обсуждается, как использовать калькулятор Desmos для решения графических задач по физике.

Desmos Calculator — бесплатный онлайн-калькулятор, созданный Д. Майером и Э. Луберрофом. Разработано подробное руководство по использованию калькулятора Desmos [4-5]. Также существует версия этого калькулятора, созданная в виде мобильного приложения. Этот калькулятор позволяет создавать графики простейших и наиболее сложных видов математических функций, функций изменения, решать системы уравнений, решать неравенства, преобразовывать функции и так далее. Кроме этого, вы

можете сохранять свои вычисления, делиться ими с другими, экспортить в виде изображения.

Чтобы запустить графического калькулятора для построения графиков, необходимо просто зайти на страничку <http://desmos.com/calculator>. Окно калькулятора Desmos выглядит следующим образом (рисунок 1).



Рис-1

Система даёт возможность для построение графиков функций. Для этого в левой части окна необходимо записать функцию. После ввода функции автоматически строится график

Рассмотрим пример графических задач

1. В сосудах емкостью по  $V = 16$  л находится кислород при давлении  $p_1 = 1$  ат. и азот при давлении  $p_2 = 1,5$  ат. Каждый газ подвергается изотермическому сжатию. Начертить изотерму для каждого газа

**Дано:**  $V = 16$  л,  $p_1 = 1$  ат,  $p_2 = 1,5$  ат.

**Решение:**

Согласно закону Бойля-Марриотта, описывающему изотермический процесс, при постоянной температуре и неизменных значениях массы газа и его молярной массы произведение давления газа на его объем остается постоянным:  $PV = \text{const}$ .

В данной случае для кислорода  $p_1V = 1 \cdot 16 = 16 = \text{const}$ . Из этого уравнения выводим функцию изотерма для кислорода

$$p_1 = 16/V$$

Значение константы для азота равно на  $p_2V = 1,5 \cdot 16 = 24 = const$ . Также для азота найдем функцию изотермы

$$p_2 = 24/V$$

Используя графического калькулятора Desmos можем начертить изотерму для каждого газа. Для этого открываем графический калькулятор, и в левой части окна запишем функцию, устанавливаем необходимые масштабы и получим графического изображения.

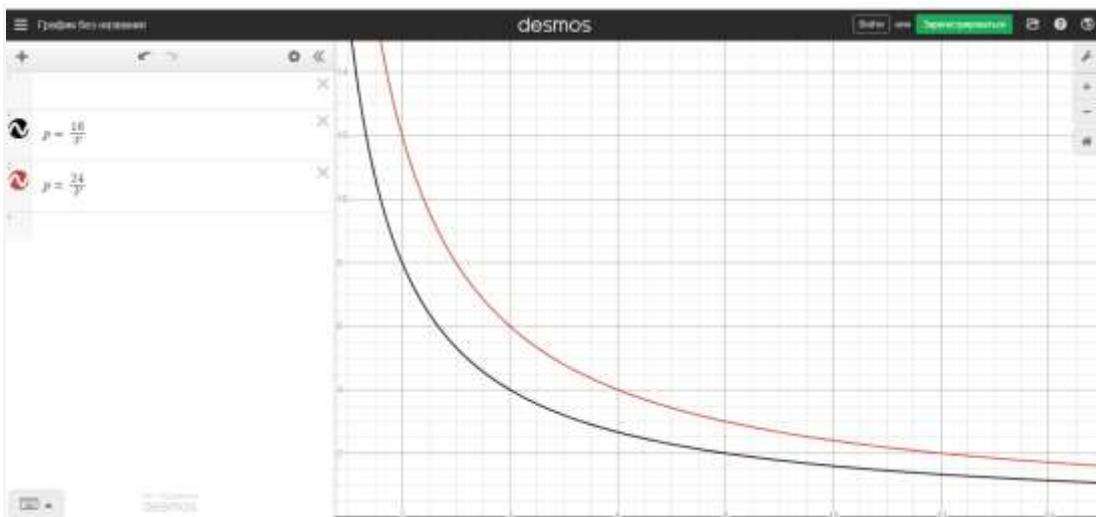


Рис.2

Использование калькулятора Desmos может сэкономить много времени при решении задач. Значительно повышает интерес учащихся к решению графических задач. учащиеся, у которых автоматически появляются графические рисунки, захотят решать задачу снова и снова.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)

1. Н. П. Калашников, В.И. Кошкин. Физика. Графические методы решения задач. Москва «Юрайт» 2016
2. Л.И. Резников. Графические упражнение и задачи по физике
3. Скурихина Ю.А Применение современных информационно-коммуникационных технологий в работе учителя математики / Авт.-сост. Ю.А. Скурихина; КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». – 2018. – 116 с

4. Desmos — замечательный инструмент для учителей математики. — URL:  
<http://didaktor.ru/desmos-zamechatelnyj-instrument-dlya-uchitelej-matematiki/>

5. Построение графиков функций с помощью графической системы DESMOS.  
COM/CALCULATOR. — URL: [http://um-razum.ru/publ/postroenie\\_grafikov\\_funkcij\\_s\\_pomoshchju\\_graficheskoy\\_sistemy\\_desmos\\_com/1-1-0-20#1](http://um-razum.ru/publ/postroenie_grafikov_funkcij_s_pomoshchju_graficheskoy_sistemy_desmos_com/1-1-0-20#1)