

PhysCalc

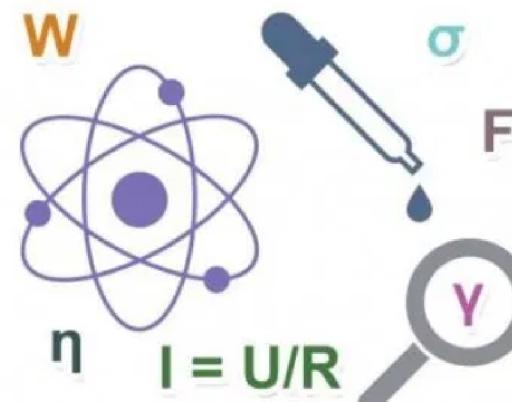
Универсальный физический
калькулятор и справочник

Авторы проекта:

Асриев Рудольф
Гурьев Георгий

2026

ФИЗИКА



$$F = mv^2/R$$



ω



ПОДКОВООБРАЗНЫЙ МАГНИТ

$$F = mv^2/R$$



Введение

ИДЕЯ ПРОЕКТА

Создание удобного инструмента для автоматизации физических расчетов и быстрого доступа к справочной информации

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- Упрощение процесса конвертации единиц измерения и работы с приставками СИ
- Предоставление интерактивного справочника формул с автоматическим подставлением значений
- Обеспечение быстрого доступа к основным физическим константам
- Сохранение истории расчетов для последующего анализа

$$\begin{aligned} U_{ef} &= \frac{U_m}{\sqrt{1 + \frac{\rho_{ab}}{2\pi r_m} \omega_e^2}} E = \hbar \omega \frac{4\pi r^2}{\sqrt{1 + \frac{\rho_{ab}}{2\pi r_m} \omega_e^2}} F_m = B_1 \ell = \frac{\mu_1 \mu_2}{2\pi r_m} \mathcal{K} \\ \vec{B} &= \vec{j}_1 \times \frac{N_1 I}{\ell} \vec{V} \sqrt{2} \quad V = \frac{\mu_0 h}{2\pi r_m c} \quad \omega_e = \frac{Q}{M_m} \quad m = N_m n_o = \frac{Q}{2\pi r_m c} \quad M_m = \frac{E_m}{\omega_e} \quad E = \frac{E_m}{\omega_e} \int_{-\infty}^{+\infty} \sin(\omega t + \phi) dt \quad \mathcal{K} = \frac{C}{T} k = \pm \sqrt{\frac{2m}{\hbar^2} (E - \epsilon)} \\ k &= \frac{\rho_{ab}^2}{2m} \mu_1 \mu_2 = \frac{M_m}{N_m} = \frac{M_r I \ell^3}{N_r} \quad \lambda_1 = \frac{c}{\omega_e} \quad \lambda_2 = \lambda_1 (1 + d \Delta t) \quad \ell = \frac{c}{\omega_e} \quad \omega = 2\pi f \\ \mathcal{J} &= \frac{\sqrt{2e U_m e R_p \frac{\rho}{2}}}{2\pi r_m} \quad E = m C \quad \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{\nu_1}{\nu_2} \quad V = \frac{1}{\sqrt{E_j \rho_s}} = \frac{C}{\sqrt{2e r_m \mu_r}} \\ f_o &= \frac{1}{2\pi} \frac{1}{\ell} \frac{1}{\rho} \nu_o = \sqrt{2/L} \sin \frac{n \pi x}{L} \quad E = \frac{1}{2} \hbar \sqrt{k_m} \quad \beta = \frac{\Delta \Gamma_c}{\Delta \Gamma_b} \quad \phi_e = \frac{\Delta E}{\Delta T} \quad \frac{M_r}{N_r} \frac{\mu_1 \mu_2}{2\pi r_m^2} \times + \frac{\mu_2}{\nu_1} = \frac{\mu_2 - \mu_1}{\nu_1} \\ \oint \vec{B} d\vec{l} &= \mu_0 \iint \vec{J} d\vec{s} \quad \vec{S} = \frac{1}{\mu_0} (\vec{E} \times \vec{B}) \quad \oint \vec{D} d\vec{s} = Q^* \\ \nu_m &= \frac{\sqrt{3kT}}{m_0} = \frac{\sqrt{3kT N_A}}{M_m} = \frac{\sqrt{3B_m T}}{M_k \cdot 10^{-3}} \quad E = \hbar k^2 / 1 \text{ PC} = \frac{1 \text{ AU}}{r} \quad S = \frac{U}{R} = \frac{U}{\frac{1}{2} \pi r^2 \rho} \quad F_v = \frac{F_n}{\rho} \end{aligned}$$



Технологический стек

ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ

| Python 3.11

ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

| PyQt6 (использование QStackedWidget для навигации между страницами)

БАЗА ДАННЫХ

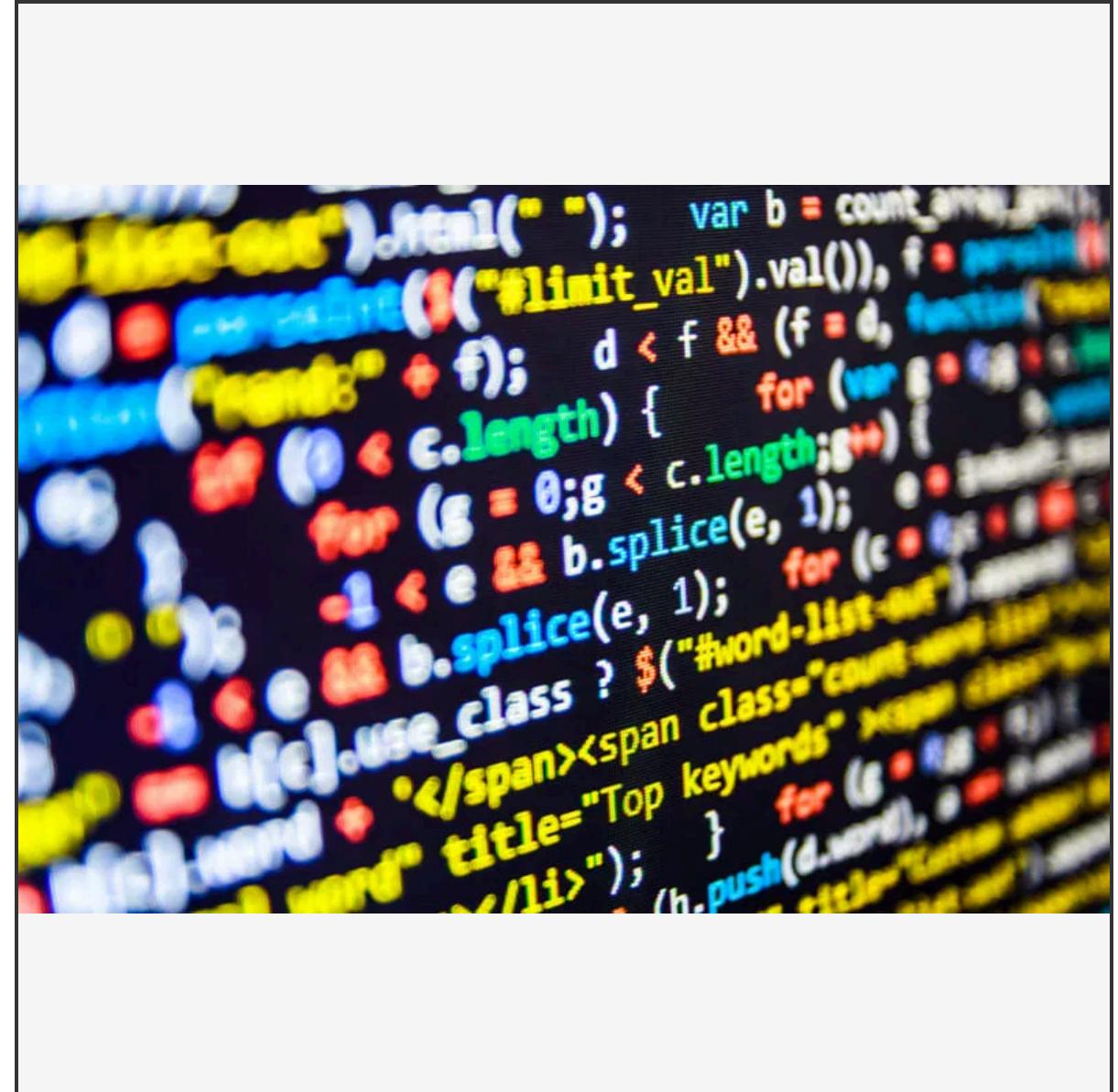
| SQLite3 (хранение истории расчетов в локальном файле history.db)

ФОРМАТ ДАННЫХ

| JSON (для сериализации входных параметров в БД)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

| Стандартные библиотеки math и встроенные функции Python



Архитектура приложения

Example

Главное окно приложения, управляющее переключением между страницами через QStackedWidget

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

HistoryFileManager

Работа с базой данных SQLite: создание таблиц, загрузка, добавление и очистка записей истории

СТРАНИЦЫ ИНТЕРФЕЙСА

- ▶ MenuPage – главное меню для навигации
- ▶ ConvertPage – конвертация единиц измерения
- ▶ PrefixPage – работа с приставками СИ
- ▶ FormulPage – интерактивный расчет по формулам
- ▶ ConstantPage – справочник физических констант
- ▶ TheoryPage – теория и справочные материалы
- ▶ HistoryPage – таблица истории расчетов

Ключевые особенности

ВАЛИДАЦИЯ ВВОДА

Использование QDoubleValidator для предотвращения некорректного ввода данных

ДИНАМИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

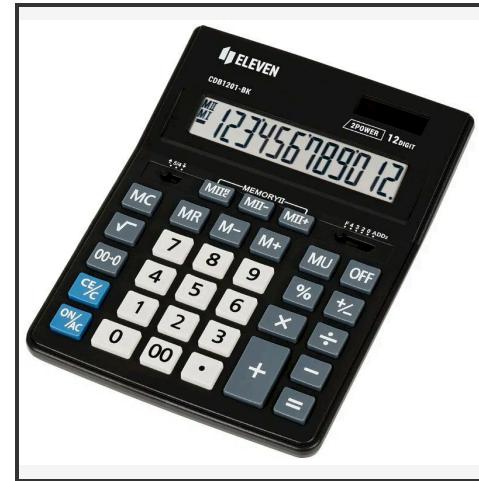
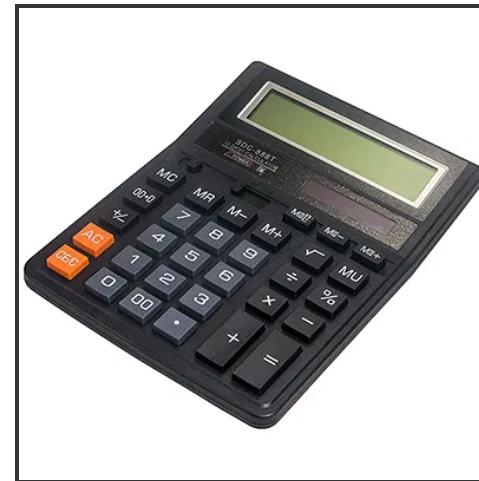
Автоматическое обновление списков единиц измерения в зависимости от выбранного типа величины

УМНОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ

Вывод результатов в научном формате (экспоненциальная запись) для очень больших или малых чисел

ИСТОРИЯ СЕССИЙ

Полноценная таблица истории с возможностью очистки и обновления в реальном времени



Заключение

РЕЗУЛЬТАТ 1

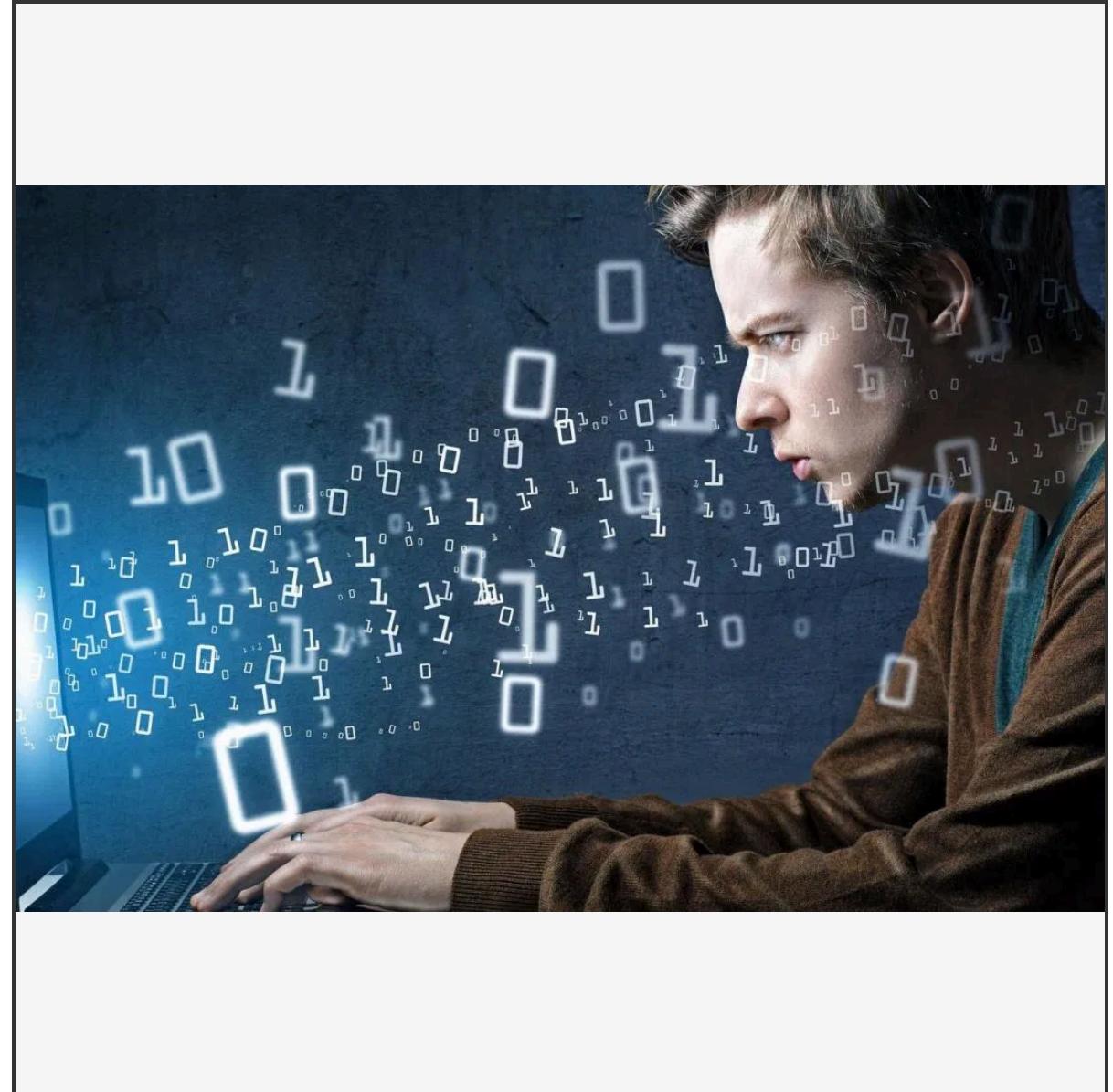
Разработано кроссплатформенное приложение с интуитивно понятным интерфейсом, доступным на всех основных операционных системах

РЕЗУЛЬТАТ 2

Реализован полный цикл работы с данными: от ввода и валидации до хранения в базе данных и отображения истории расчетов

РЕЗУЛЬТАТ 3

Проект успешно решает поставленные задачи по автоматизации рутинных физических расчетов и предоставлению справочной информации



Возможности развития

ГРАФИКИ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Добавление модуля для визуализации зависимостей между физическими величинами с помощью Matplotlib или Chart.js

Расширение базы данных

Увеличение количества доступных формул, констант и справочных материалов по различным разделам физики

ЭКСПОРТ ДАННЫХ

Возможность сохранения истории расчетов в форматы PDF, Excel или CSV для последующего анализа и документирования

МОБИЛЬНАЯ ВЕРСИЯ

Адаптация интерфейса и функциональности для мобильных устройств (iOS, Android) с использованием кроссплатформенных фреймворков