1. Здравствуйте, уважаемые преподаватели! Сегодня мы готовы представить вам наш совместный проект, посвященный созданию удобного инструмента для решения заданного нам уравнения двумя способами с графическим интерфейсом.

2. Мы разделили наш отчёт о проделанной работе на шесть пунктов – сперва мы расскажем, как пытались изначально искать решение через эксель, потом - как писали код к основным вычислительным процедурам, далее – как устроена наша графика, позже расскажем о выводах замера времени алгоритмов, и подведём итог по нашей проектной деятельности.

3. Чтобы проверить, имеет ли заданное уравнение хоть какие-нибудь корни, мы построили график значений уравнения на отрезке с шагом 0.1, выявив пересечение оси Ох в точке, близкой к двум. Далее воспользовались модулем поиска решений – поставили в качестве изменяющейся ячейки B2, и для наглядности сделали две таблицы – одна для ограничений на поиск решений в рамках нашего отрезка, другая содержит примерный корень уравнения и значение функции при найденном х.

4. Метод прямого перебора у нас реализуется путём перебора всех значений с константным шагом, который задаёт пользователь с левого края к правому – и чем меньше по модулю значение функции от подставленного значения, тем ближе мы к ответу.

5. На этом слайде левее представлен код овп, правее – результаты её вычисления.

6. В методе итераций нам пришлось выразить чистый х из уравнения для того, чтобы привести функцию к виду x = f(x), затем пользователь задаёт значение точности натуральным числом, и ровно столько раз х будет преобразовываться – поэтому точность здесь представлена числом натуральным – программа не сделает -1, или 0,5 преобразование.

7. Как можете видеть, значения в ответе отличаются незначительно, но сводятся к одному и тому же – а это один из показателей, что наш код работает верно.

8. Перейдём к графике. Как можно видеть, он у нас реализуется пятью функциями, их описание представлено на экране – четыре отвечают за отображение соответствующих виджетов в окнах, ещё одна – за переход к определенному методу через главное меню программы. Из окна метода можно вернуться обратно, посредством кнопки «Вернуться», расположенной в правом нижнем углу окна.

9. Функция callback отвечает за реализацию главного меню программы – её отображение представлено левее, код – для того, чтобы к нему по желанию проверяющих, можно было впоследствии вернуться.

10. Функция clicked отвечает за переход от главного окна программы к методу решения уравнений – если пользователь не выбрал ни один из методов, то загорится красное предупреждение, которое продемонстрировано на экране.

11. Функция Iterations реализует окно метода итераций. Варианты работы программы представлены правее на экране, код представлен левее – три подфункции (destroy, callback, strange) отвечают соответственно за уничтожение всех виджетов с экрана, проверку введённого пользователем значения при нажатой кнопке <Enter>, последняя – при нажатой кнопке «Рассчитать». Пользователь не может ввести значение, выходящее из диапазона [1; 1e+08].

12. Функция brute отличается от iterations лишь основной вычислительной процедурой и (совсем чуть-чуть) графикой. Варианты работы программы, а также код самой функции представлены на экране.   
Пользователь не может ввести значение, выходящее из диапазона [1e-6; 1).

13. Функция special сочетает в себе две предыдущие вычислительные процедуры, а так как метод итераций доминирует над методом прямого перебора, тогда обрежем точность на границе метода прямого перебора – ОВП метода итераций будет получать именно такое значение, которое ввёл пользователь, а ОВП метода прямого перебора – 1/полученное\_значение. Примеры работы программы представлены, опять же, на экране.

14. Здесь вы можете видеть зависимость времени от введённой пользователем точности – измеряли с помощью модуля time в питоне, по наставлениям не один раз – но десять тысяч, поэтому, несмотря на кажущийся беспорядок в начальных временах, это получилось среднее время. Делаем вывод, что метод итераций работает быстрее метода прямого перебора, это можно наглядно видеть на графиках зависимостей.

15. Итог: Мы научились решать уравнения через модуль поиска решений в Эксель, также разработали удобную программу для решения уравнения двумя численными методами, затем научились замерять время работы алгоритмов.

16. Спасибо за внимание!