

The **Curve Fitting** simulation allows students to explore how the number of data points and uncertainty around them can affect chi squared and r squared.

**Симулятор «Подгонка кривой»** позволяет ученикам исследовать, как количество точек данных и неопределенность вокруг них могут влиять на хи-квадрат и r-квадрат.

## Important Notes

- $\Delta_y$  and  $\sigma$  represent the same idea, but conventions for graphical display and equations are not the same. The term "error bar" is commonly used to refer to the uncertainty of a data point on a graph. Technically, the half-length of the error bar is equal to one standard deviation. The symbol  $\sigma_i$  is conventionally used to refer to the uncertainty of data point  $(x_i, y_i)$  in equations.
- Students may have experience with correlation coefficient,  $r^2$ , from using graphing calculators and Excel (or another spreadsheet program). They may not observe the residuals if their data points all are on the curve. Make sure that as they explore the sim that they use many points and with some deviation.

## Важные Примечания

\*  $\Delta y$  и  $\sigma$  имеют один и тот же смысл, но вид графического отображения и уравнения не совпадают. Термин "отклонение" обычно используется для обозначения неопределенности точки данных на графике. Технически, половина величины отклонения равна одному стандартному отклонению. Символ  $\sigma_i$  обычно используется для обозначения неопределенности точки данных  $(x_i, y_i)$  в уравнениях.

\* Ученики могут иметь опыт работы с коэффициентом корреляции  $r^2$  при использовании графических калькуляторов и Excel (или других электронных таблиц). Они могут не наблюдать неувязки, если все их точки данных находятся на кривой. Убедитесь, что по мере изучения симулятора они используют много точек с некоторым отклонением.

## Suggestions for Use

- This sim could be used as an exploration into statistics without students trying to learn how  $\chi^2$  is calculated. For an example, see: [Curve Fitting Activity](#).

### Sample Challenge Prompts

- Build a data set and decide which curve fits your data the best. How do you know?
- What effect does changing the error bars have on  $\chi^2$  and  $r^2$ ?

See all published activities for Curve Fitting [here](#).

For more tips on using PhET sims with your students, see [Tips for Using PhET](#).

### **Рекомендации по применению**

*\* Этот симулятор может быть использован в качестве исследования статистики без того, чтобы знакомства учеников с тем, как вычисляется  $\chi^2$ . Пример см. В разделе: Деятельность по подгонке кривых.*

### *Примерные задания*

- \* Создайте набор данных и решите, какая кривая лучше всего соответствует вашим данным.*
- Откуда ты это узнаешь?*
- Какое влияние оказывает изменение отклонений на  $\chi^2$  и  $r^2$ ?*

*McGarry, November 2019*