

Моделирование физических процессов в электронных таблицах MS Excel

курс по выбору для предпрофильной
подготовки

Кастюкевич Сергей Михайлович, учитель физики
МОУ Васильковская ООШ Ростовский район

Почему именно в электронных таблицах?

Использование электронных таблиц MS Excel обусловлено:

- изучение MS Excel предусматривается программами общего образования по информатике;
- программа отличается доступностью в изучении и простотой в управлении;
- MS Excel позволяет автоматизировать все процессы по построению и исследованию моделей;
- богатый инструментарий для работы с графикой.

При проведении компьютерного эксперимента:

- возможность компактной записи физических величин (переменных и констант) с установлением их формата;
- запись больших объемов формул и быстрое их применение при вычислениях;
- визуальное определение результата вычислений с возможностью корректировки данных в момент вычислений;
- построение графиков и точечных диаграмм и их демонстрация;
- редактирование одного процесса (копии) несколькими участниками проекта одновременно.

Аннотация

- Данный курс рассчитан на проведении в течении 12 уроков третьей четверти.
- Типология курса: исследовательская, межпредметная.
- В ходе проведения курса предполагается моделирования физических процессов в электронных таблицах, выполнение лабораторных работ и обработка результатов в MS Excel.
- Результатом данного курса должно стать углубление и закрепление знаний учащихся по предметам физики и информатики.

Цели курса:

- развитие интереса учащихся по изучению физики и информатики;
- расширить знания о способах решения задач, построении графиков с использованием электронных таблиц;
- развивать умения самостоятельно работать с различными источниками информации, решать творческие задачи;
- создать ориентационную мотивационную основу для осознанного выбора профиля обучения.

Задачи курса:

- углубить и расширить базовые знания и умения учащихся;
- содействовать формированию у школьников алгоритмического мышления;
- развивать умение анализировать, сопоставлять, делать выводы.

Учебный план курса

| № | Тема | Кол-во часов | | |
|---|--|--------------|--------|----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1 | Введение. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2 | Место моделирования в деятельности человека; основные этапы моделирования, понятие компьютерного эксперимента. | 1 | 1 | - |
| 3 | Особенности построения моделей для электронной таблицы, построение физических моделей движения тел. | 5 | 1 | 4 |
| 4 | Проведение эксперимента с оформлением результата с использованием электронных таблиц. | 3 | - | 3 |
| 5 | Итоговое занятие, защита проектов. | 2 | - | 2 |
| | Итого | 12 | 5 | 12 |

В результате проведения курса:

- формируются навыки решения физических задач, которые очень сложно решить обычными методами;
- формируется алгоритмическое мышление;
- полученные знания, умения и навыки могут быть использованы в дальнейшем при изучении физики и информатики, других учебных предметов;
- формируется осознанный выбор дальнейшего профиля обучения.

Что можно добавить?

- можно выделить отдельный курс компьютерного эксперимента как решение задач по физике с использованием метода приращений в Excel или в программировании;
- можно представить отдельный курс для расчета погрешностей измерений и статистики при проведении лабораторных работ и экспериментов;
- можно представить курс по физике или другому предмету в Excel по какой-то отдельной интересующей вас теме, которая не решается другими методами.