

Развитие абстрактного мышления у студентов младших курсов путем углубленного изучения программирования на языке Object Pascal

Мельниченко В.В.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация:

Учитывая особенности образования на современном уровне, требуется развитие логики и умственной инициативы инженеров. Попыткой такого развития и служит развитие абстрактного мышления на основе программирования на языке типа Object Pascal с использованием преобразований данных и отображения их.

Текст доклада:

Многие молодые преподаватели могут сказать, зачем изучать программирование. Тем более на таком древнем языке, как Pascal. Этот язык постоянно трансформируется и остаётся необходимым инструментом правильного начального ориентирования на технологию программирования. Структурированность его позволила изобрести объектно-ориентированное программирование (ООП), что было подхвачено рядом самых востребованных в прошлом языков (C, C++).

Сам Pascal также развивается и преобразовался в Object Pascal, Delphi. Знание технологии программирования на языке Object Pascal позволяет легко писать программы и производить расчеты в MathCAD.

Простейшие задания работы с матрицами позволяют видеть информацию как многомерную. Обработка этой информации является частью современного требования Industry 4.0 (рис. 1). Big Data и есть необходимость активного понимания и анализа многомерной информации.

Симуляция работы сложных организмов – это представление любых действий как набор последовательных простых движений. Поэтому решение задач графического отображения траекторий от простых одномерных до двухмерных, например:

- 1) нарисовать 10 квадратов, имеющих общий угол;
- 2) нарисовать несколько вписанных друг в друга n-угольников.

Это задачи простых действий роботов (на рисунке область автономные роботы и симуляция).

Будущие выпускники инженеры-материаловеды – это специалисты, которые должны получить очень широкий спектр знаний. Кроме показанных на рисунке 9-ти основных прорывных направлений развития постиндустриального общества, остается множество стыковых областей, в которых

и происходит незаметная работа где нужны специалисты с междисциплинарными знаниями.

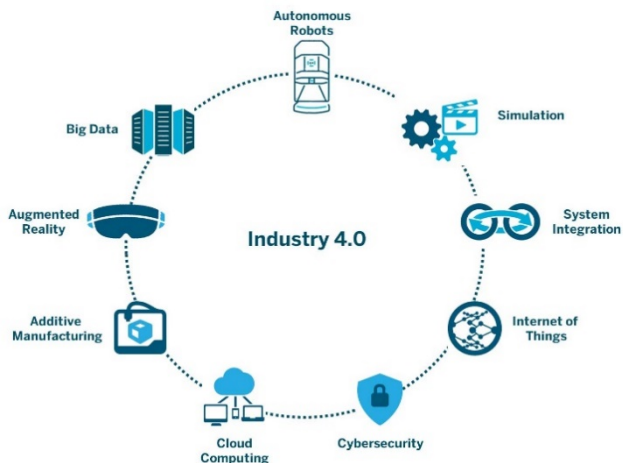


Рисунок 1 - Основные области развития постиндустриального общества

Обучение основам визуального программирования, используя оболочку Delphi дает возможность создавать вполне работоспособные приложения моделирования основных технологических процессов.

Как показал опыт преподавания, студенты с интересом создают простые приложения, работающие под управлением ОС Windows. Приложения имеют основные объекты управления, и поля ввода информации, области отображения результатов вычислений, в том числе и в виде графиков, что обеспечивает интерактивность. При необходимости можно создать и межплатформенное приложение.

Даже моделирование задачи теплопередачи через стенку, может быть представлено всеми вариантами граничных условий и строением самой стенки путем создания простой базы свойств материалов.

Многообразие модельных задач дает возможность специальной подготовки части способных студентов именно применению компьютерных технологий в материаловедении. А это, в свою очередь, стимулирует создание на производстве творческих коллективов из специалистов разных направлений (программистов, математиков, химиков и т.д.) для решения сложных технических задач.