

Е. А. Колесникова (Елецк, ЕГУ). **Методика использования цепочки логических фреймов для определения тригонометрических функций.**

В докладе приведено функционально-аксиоматическое описание функций $\cos x$ и $\sin x$. Описание получено в виде цепочки связанных между собой опорных предложений и утверждений. Основой служит схема решения функционального уравнения $f(x+y) + f(x-y) = 2f(x)f(y)$ с определенными априорными условиями. Все известные свойства функций $\cos x$ и $\sin x$ устанавливаются как свойства решений этого функционального уравнения. Ряд теорем, доказываемых по стандартной достаточно сложной схеме, служит основой для формирования цепочки педагогических фреймов.

Эти опорные предложения помогают самостоятельно по углубленной программе по математике обучающимся школьникам проследить взаимосвязь фундаментальных представлений математики. В логической цепочке встречаются: двоичное разложение чисел, тригонометрические формулы двойного угла, плотное множество чисел и его роль в предельных переходах, и др. Работа, представленная в докладе, инсценирована фундаментальными исследованиями метода сигнальных опорных навыков, детально освещенных, например, в работах В. Ф. Шаталова, А. А. Вербицкого, П. А. Юсевичене и других авторов. Она может быть использована для формирования блочно-модульного оформления темы. Материал доклада можно применять в специализированных группах, лицейских математических классах или кружках, а также для самостоятельного изучения архитектуры математических исследований с уклоном на методику опорных связанных между собой предложений-сигналов. Недавнее появление алгебраических функциональных уравнений в заданиях ЕГЭ делает особо актуальным материал данного доклада.