

Деева Светлана Альфредовна

канд. пед. наук, доцент

Кубатова Татьяна Ивановна

студентка

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

г. Краснодар, Краснодарский край

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННОЙ
КОМПЬЮТЕРНОЙ ДИДАКТИКИ «ФОРМУЛА ЗНАНИЙ»
ПО ТЕМЕ «ТРИГОНОМЕТРИЯ: ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ»**

Аннотация: статья посвящена созданию технологии «Формула знаний» инновационной компьютерной дидактики по теме «Тригонометрия: формулы приведения». Разработанная технология ориентирована на подготовку к ЕГЭ по математике на базовом уровне. Авторами были сделаны выводы о необходимости использования данной технологии учащимися.

Ключевые слова: компьютерная дидактика, тригонометрия, формулы приведения, формула знаний.

Целью написания данной статьи является проектирование технологии «Формула знаний» инновационной компьютерной дидактики на примере темы «Тригонометрия: формулы приведения».

Огромный вклад в науку по исследованию инновационных дидактических средств привнесли такие ученые как А.И. Архипова, С.П. Грушевский и другие. Авторами книги [1] была аргументирована вероятность применять данную технологию и для математики.

Ясно, что для учащихся старших классов и студентов младших курсов значительно сложным является исследование раздела «Алгебра логики» в учебном курсе информатики. По этой причине пропедевтические знания о понятиях данного раздела необходимо формировать ещё в основной школе. Поэтому была сделана дидактическая Интернет технология «Формула знаний».

Целью данной технологии является усовершенствование формально логического мышления обучающихся, на усвоение понятий, определений, правил, которые бывают сложно построенными и очень громоздкими.

Суть технологии состоит в том, чтобы сложную словесную конструкцию (понятие, определение) поделить на отдельные легкие предложения, выделить их символами, а затем с помощью логических операций и связок простые высказывания сформируются в целые понятия, алгоритмы математических действий, правил и т. д. Этот «сбор» отдельных элементов в целое понятие либо правило выполняется с использованием «формулы знаний», в которой используются логические операции: конъюнкция, импликация, отрицание, дизъюнкция, эквиваленция.

На первом листе «Формулы знаний» расположены «Правила», «Пояснения» и «Приступить» (рисунок 1).

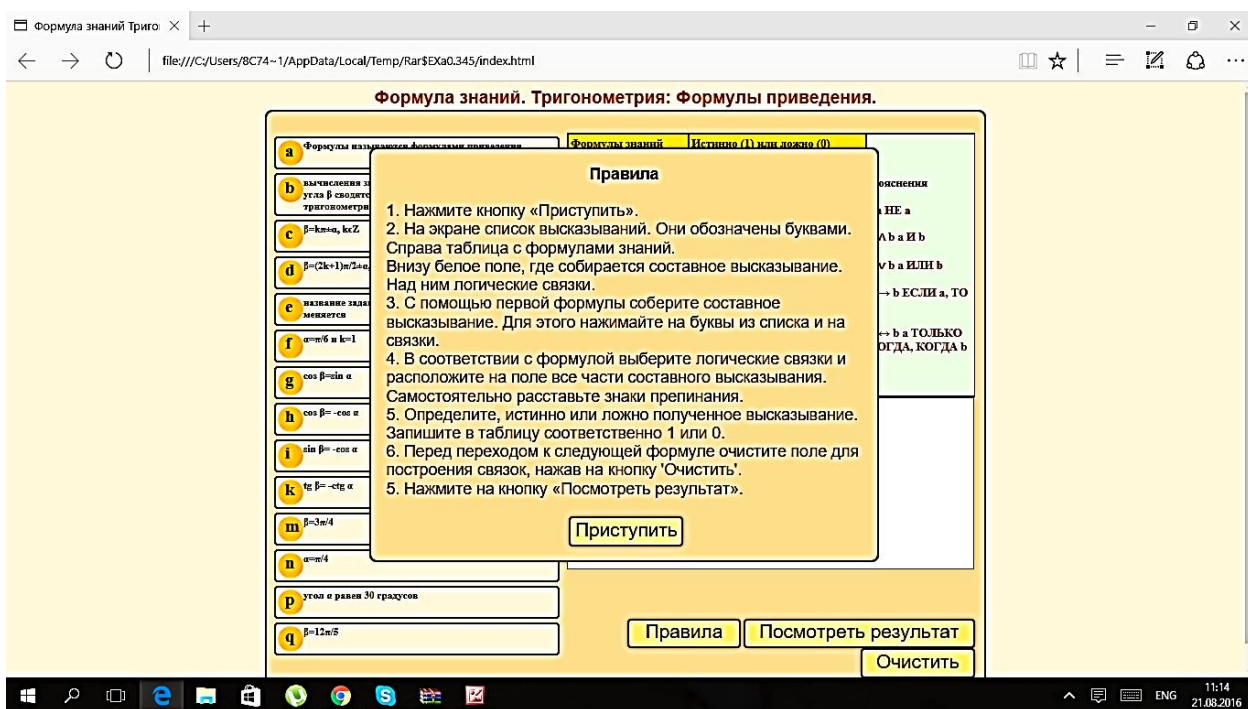


Рис. 1. Первый лист

Нами был создан перечень высказываний. Они отмечены буквами. С правой стороны таблица, заполненная формулами знаний. Внизу находится область, в которой необходимо строить знания согласно формулам. В верхней части технологии расположены логические связки.

Далее, с помощью формул следует собрать сложное высказывание. После каждого такого сбора необходимо установить истинность высказывания, заносая в таблицу ответ (1 или 0) (рисунок 2).

Формулы знаний	Истинно (1) или ложно (0)	Пояснения
1. $a \leftrightarrow b \rightarrow c \vee d$	<input type="checkbox"/>	<p>а НЕ а</p> <p>а Л б а И б</p> <p>а \vee б а ИЛИ б</p> <p>а \rightarrow б ЕСЛИ а, ТО б</p> <p>а \leftrightarrow б а ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА б</p> <p>ЕСЛИ, ТО И, НЕ, ИЛИ, ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА</p> <p>Формулы называются формулами приведения ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА вычисления значений тригонометрических функций угла β сводятся к вычислению значений тригонометрических функций угла α ЕСЛИ $\beta = k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$ И $\beta = (2k+1)\pi/2$, $k \in \mathbb{Z}$</p>
2. $b \wedge e \rightarrow c$	<input type="checkbox"/>	
3. $b \wedge e \rightarrow d$	<input type="checkbox"/>	
4. $f \wedge d \rightarrow g$	<input type="checkbox"/>	
5. $f \wedge c \rightarrow h$	<input type="checkbox"/>	
6. $f \wedge d \rightarrow i$	<input type="checkbox"/>	
7. $f \wedge d \rightarrow k$	<input type="checkbox"/>	
8. $k \leftrightarrow m \wedge n \rightarrow d$	<input type="checkbox"/>	
9. $p \wedge h \rightarrow c$	<input type="checkbox"/>	
10. $k \leftrightarrow q$	<input type="checkbox"/>	

a Формулы называются формулами приведения
 b вычисления значений тригонометрических функций угла β сводятся к вычислению значений тригонометрических функций угла α
 c $\beta = k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$
 d $\beta = (2k+1)\pi/2$, $k \in \mathbb{Z}$
 e название заданной тригонометрической функции не меняется
 f $\cos \beta = \cos \alpha$
 g $\cos \beta = -\cos \alpha$
 h $\sin \beta = \cos \alpha$
 i $\sin \beta = -\cos \alpha$
 k $\beta = 3\pi/4$
 m $\alpha = \pi/4$
 p угол α равен 30 градусам
 q $\beta = 12\pi/5$

Правила Посмотреть результат Очистить

Рис. 2. Собираение высказывания

Мы сделали 14 простых высказываний. Из них собираются сложные высказывания по готовым логическим формулам: $a \leftrightarrow b \rightarrow c \vee d$, $b \wedge e \rightarrow c$, $b \wedge e \rightarrow d$, $f \wedge d \rightarrow g$, $f \wedge c \rightarrow h$, $f \wedge d \rightarrow i$, $f \wedge d \rightarrow k$, $k \leftrightarrow m \wedge n \rightarrow d$, $p \wedge h \rightarrow c$, $k \leftrightarrow q$. В нашей технологии использовались задания на познания определений и умения работать с формулами приведения в тригонометрии. Итак, с помощью логических операций и связей элементарные высказывания строятся в целые правила и определения.

Полностью данная технология представлена на сайте <http://ya-znau.ru>.

Следует отметить, что технология «Формула знаний» отлично готовит учащихся к ЕГЭ по информатике, так как именно в ней необходимы познания алгебры логики. Но так как нами создана данная технология по теме: «Тригонометрия: формулы приведения», то она еще и помогает учащимся подготовиться к ЕГЭ по математике на базовом уровне.

Технология «Формула знаний» по теме: «Тригонометрия: формулы приведения» дает возможность подойти к подготовке к ЕГЭ по математике играючи и решать задания легко и быстро.

Список литературы

1. Архипова А.И. Конструирование профильных компонентов курса математики с применением новых технологий обучения / А.И. Архипова, С.П. Грушевский, А.В. Карманова. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2004. – 62 с.

2. Грушевский С.С. Электронные образовательные ресурсы инновационной компьютерной дидактики как средство информатизации педагогического образования / С.С. Грушевский, А.И. Архипова // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2014. – №1. – С. 75–81

3. Золотарев Р.И. Виртуальная лаборатория инновационной компьютерной дидактики в системе профессионального образования: Дис... канд. пед. наук / Кубанский государственный университет. – Краснодар, 2008. – 271с.

4. Латкин А. Технологии, которые изменили мир. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 360 с.