

Деева Светлана Альфредовна

канд. пед. наук, доцент

Кубатова Татьяна Ивановна

студентка

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»

г. Краснодар, Краснодарский край

**РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ТЕХНОЛОГИЙ ИННОВАЦИОННОЙ
КОМПЬЮТЕРНОЙ ДИДАКТИКИ ПО ТЕМЕ
«ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»**

Аннотация: статья посвящена созданию комплекса технологий инновационной компьютерной дидактики по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства». Комплекс состоит из технологий: «Тест знаний», «Матрица знаний», «Формула знаний», «Пробелы в знаниях», «Кроссворд знаний», «Словарь знаний». Авторами приводятся примеры конкретных тестовых заданий по тригонометрическим уравнениям и неравенствам. Некоторые задания из тестов направлены на подготовку к ЕГЭ по математике на базовом уровне. Исследователями были сделаны выводы о целесообразности применения данных технологий школьниками.

Ключевые слова: компьютерная дидактика, тригонометрические уравнения, тригонометрические неравенства, матрица знаний, пробелы в знаниях, формула знаний, комплекс технологий, тест, словарь, кроссворд.

Целью написания данной статьи является конструирование комплекса технологий инновационной компьютерной дидактики на примере темы «Тригонометрические уравнения и неравенства».

В настоящее время информационные технологии проникают во все сферы человеческой жизни и современного общества: в сферу услуг, в процессы образования и управления, в промышленное производство, и даже в такие области, как социальные и гуманитарные [4]. При этом их внедрение порождает потребность перемены технологии обучения множества дисциплин. И на сегодняшний

день, разговор идет о абсолютно новейшей концепции преподавания с собственной своеобразной теоретико-методической базой – компьютерной дидактики. Понятие «компьютерная дидактика» начинает уже встречаться в современных педагогических науках. Под компьютерной дидактикой мы понимаем область современной дидактики, исследующей законы, закономерности, принципы и средства электронного обучения, применяемые с целью дистанционного приобретения компетенций [5]. В такого рода дидактике педагог начинает быть специалистом и аналитиком информационных ресурсов, разработчиком и конструктором направлений, модулей, частей уроков с применением интерактивных мультимедийных инструментов. Поэтому, обязан присутствовать информационный ресурс, либо информационная основа инновационной компьютерной дидактики (ИКД), содержащая как новейшие дидактические технологии, так и программный инструментарий. Одной из таких информационных баз является инновационный сайт «Сила знаний» [3], складывающийся из многих отраслей, содержащие в себе тренировочные направления согласно разным научным дисциплинам, а кроме того, как традиционные тесты, так и новейшие учебные технологии.

Большой вклад в науку по разработке инновационных дидактических средств внесли такие ученые как А.И. Архипова, С.П. Грушевский и другие. Авторами книги [1] была обоснована возможность использовать указанную технологию и для математики.

Нами был создан комплекс технологий инновационной компьютерной дидактики «Тригонометрические уравнения и неравенства», который состоит из: «Формула знаний», «Тест знаний», «Кроссворд знаний», «Словарь знаний», «Матрица знаний», «Пробелы в знаниях».

Технология «Тест знаний». Здесь нами представлен традиционный тест, состоящий из 10 вопросов, в каждом из которых по 4 варианта ответа. Некоторые задания теста направлены на подготовку к ЕГЭ по математике на базовом уровне, например, такие как

1. Какое уравнение имеет решение $x = \text{arccotg}7 + \pi n, n \in Z$
– $\text{ctg}(x) = 7$

– $\text{tg}(x) = 7$

– $\text{ctg}(x) = 14$

– $\text{ctg}(x) = -7$

2. Какой частный случай уравнения $\cos(x) = a$ имеет решение $x = 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

(картинка 1):

– $\cos(x) = 1$

– $\cos(x) = 0$

– $\cos(x) = 2$

– $\cos(x) = -1$

Полный тест представлен на сайте <http://ya-znai.ru>.

Какой частный случай уравнения $\cos(x)=a$ имеет решение $x = 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

балл 50 Всего 1 1

Варианты ответов:

$\cos(x)=1$

$\cos(x)=2$

$\cos(x)=0$

$\cos(x)=-1$

Следующий Завершить

Рис. 1. Технология «Тест знаний»

Технология «Формула знаний». Технология нацелена на освоение понятий, определений, правил, которые бывают слишком большими и трудно построенными. Суть технологии в том, чтобы непростую словесную конструкцию (например, определение) разделить на отдельные нетрудные предложения, отметить их

символами, а далее с поддержкой «формулы» сформировать из них исходное определение. Технология представляет собой огромное скопление элементов, из которых посредством разных комбинаций проектируются тестовые задания. В технологии «Формула знаний» из элементов строятся высказывания по готовым логическим формулам, в которых применяются все логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание. Далее, построив сложное высказывание, оценивается его истинность. У нас 14 простых высказываний, из которых составляются сложные высказывания по готовым логическим формулам: $a \rightarrow n$, $a \vee d \vee e \vee f \rightarrow c$, $g \leftrightarrow h$, $i \leftrightarrow k$, $i \rightarrow \neg c$, $g \rightarrow c$, $a \rightarrow b$, $e \rightarrow n$, $p \leftrightarrow q$, $g \leftrightarrow q \wedge c$. В данной технологии применялись задания на знания определений и умения решать тригонометрические уравнения и неравенства. Таким образом, с помощью логических операций и связок элементарные высказывания собираются в целостные правила и определения. Примеры простых высказываний представлены на рисунке 2. Необходимо выделить, что технология «Формула знаний» хорошо подготавливает к ЕГЭ по информатике, так как непосредственно в ней требуются хорошие знания алгебры логики.

Формулы знаний	Истинно (1) или ложно (0)	Пояснения
1. $a \rightarrow n$	<input type="checkbox"/>	
2. $a \vee d \vee e \vee f \rightarrow c$	<input type="checkbox"/>	
3. $g \leftrightarrow h$	<input type="checkbox"/>	
4. $i \leftrightarrow k$	<input type="checkbox"/>	
5. $i \rightarrow \neg c$	<input type="checkbox"/>	
6. $g \rightarrow c$	<input type="checkbox"/>	
7. $a \rightarrow b$	<input type="checkbox"/>	
8. $e \rightarrow n$	<input type="checkbox"/>	
9. $p \leftrightarrow q$	<input type="checkbox"/>	
10. $g \leftrightarrow q \wedge c$	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> ЕСЛИ, ТО, И, НЕ, ИЛИ, ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА		

Посмотреть результат

Рис. 2. Технология «Формула знаний»

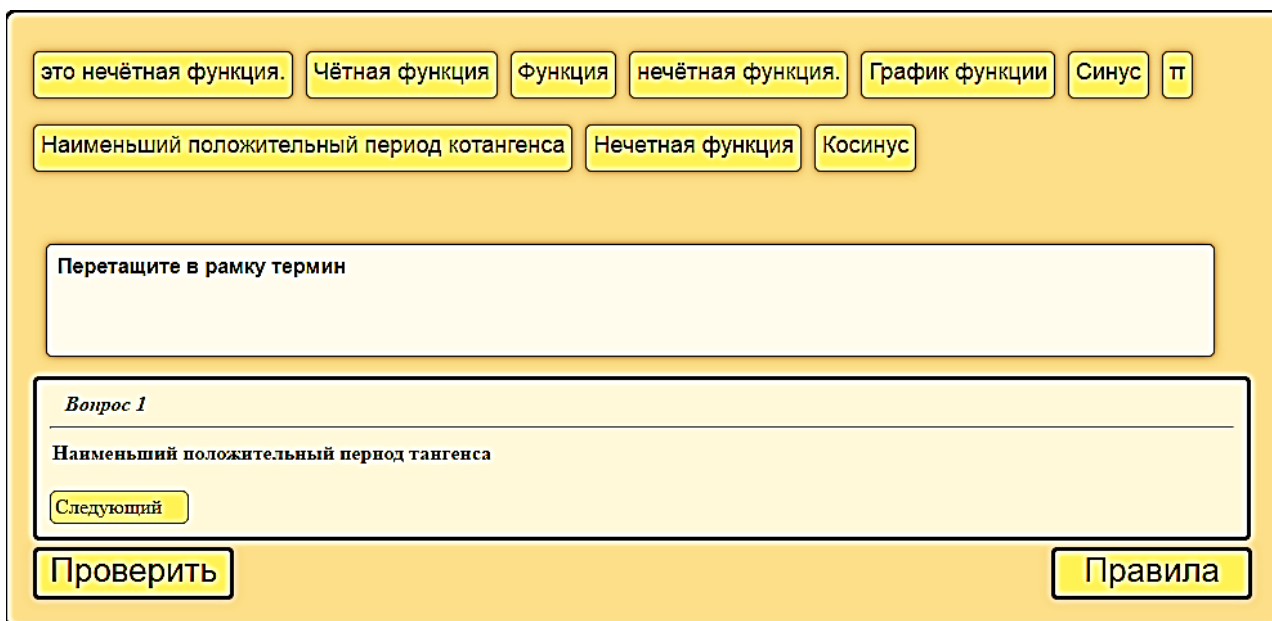


Рис. 3. Технология «Словарь знаний»

Технология «Словарь знаний». С помощью данной технологии обучающийся приобретает возможность проконтролировать свои теоретические знания по теме. Словарь состоит из 10 основных понятий тригонометрии, определения и трактовки которых необходимо знать тестирующемуся, для того чтобы пройти данный тест успешно: функция, график функции, четная функция, нечетная функция, синус, косинус, наименьший положительный период (рис. 3).

Технология «Кроссворд знаний». Данная технология представляет собой традиционную забаву, заключающуюся в разгадывании слов согласно определениям. К каждому слову, а их в данной технологии 13, предоставляется текстовое понятие в описательной форме, показывающее некое слово, которое будет ответом. В случае если данный ответ является верным, то он автоматически вставляется в сетку кроссворда и, благодаря пересечениям с другими словами, упрощает обнаружение ответов на другие определения (рис. 4). Подобная технология не только лишь привлекает интерес обучающихся и дает возможность проконтролировать конкретные знания по теме, но и выполняет развивающие функции и повышает читательскую и информационную компетентности обучающихся.

Технология «Матрица знаний». Данная технология представляет собой матрицу $4 * 8$. Необходимо вверху прочесть ячейку и установить к какой строке принадлежит эта ячейка, а кроме того прочесть в ячейке пример и установить столбик, к которому относится пример. При верных ответах на поле возникает рисунок или портрет (рис. 5).

Технология «Пробелы в знаниях». В данной технологии записаны номера ответов заданий. В проверочном листе необходимо нажать на ячейку с номером задания и буквой ответа.

ПРОБЕЛЫ В ЗНАНИЯХ. Тема 'Тригонометрические уравнения и неравенства'

The interface consists of several parts:

- A horizontal row of nine boxes containing numbers 1 through 9.
- A text box for question 1: "1. Что является частным случаем $\sin(x)=0$ " followed by options A) through M).
- A text box with instructions: "Условие: В квадратах записаны номера ответов данных заданий. Решив задание, найдите ответ. В проверочном листе нажмите на ячейку с номером задания и буквой ответа."
- A grid titled "Проверочный лист" (Checklist) with columns labeled +, А, Б, В, Г, Д, Е, К, М and rows numbered 1 through 9.
- A "Проверить" (Check) button at the bottom right.

Рис. 6. Технология «Пробелы в знаниях»

Таким образом, описав конструирование комплекса технологий инновационной компьютерной дидактики на примере темы «Тригонометрические уравнения и неравенства», состоящего из: «Формула знаний», «Тест знаний», «Кроссворд знаний», «Словарь знаний», «Матрица знаний», «Пробелы в знаниях» мы планируем дополнить комплекс ещё такими технологиями как «В поисках знаний» и «Интеллектуальная лабильность», а также подключать школьников к работе на сайте. Очень важно показать актуальность этой темы для школьников и преподавателей.

В ходе работы мы показали, что с помощью данной технологии обучающийся получает возможность освоить понятия, определения, правила, которые

бывают очень громоздкими и сложно сконструированными, а также проверить свои теоретические знания по представленной теме. Наши технологии не только привлекают внимание обучающихся и позволяют проверить конкретные знания по теме, но и выполняют развивающие функции и повышают читательскую и информационную компетентности обучающихся.

Мы пришли к выводу, что комплекс технологий инновационной компьютерной дидактики по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства» может быть направлен на подготовку к ЕГЭ по математике на базовом уровне и может помочь решать задания быстро и эффективно. Наши технологии предоставляют шанс взглянуть на задачи по математике с иной стороны, что решать задачи и готовиться к сдаче ЕГЭ можно с интересом и увлечением.

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. – 271 с.

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

5. Фролов И.Н. E-didactics как теоретический базис электронного обучения // В мире научных открытий. – 2011. – Т. 14. – №2. – С. 135–142 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://method-lip.livejournal.com/363.html>