

УДК 372.851

В. К. Рогалев, А. В. Фомина

V. K. Rogalev, A. V. Fomina

Рогалев Владислав Константинович, студент, ФИМЭ, КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», г. Новокузнецк, Россия.

Фомина Анжелла Владимировна, к. ф.-м. н., доцент, декан ФИМЭ, КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», г. Новокузнецк, Россия.

Rogalev Vladislav Konstantinovich, student, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

Fomina Anzhella Vladimirovna, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Informatics, Mathematics and Economics, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА ПО
РЕШЕНИЮ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО
МАТЕМАТИКЕ**

**DESIGNING A TRAINING COURSE ON SOLVING
TRIGONOMETRIC EQUATIONS TO PREPARE STUDENTS
FOR THE UNIFIED STATE EXAM IN MATHEMATICS**

Аннотация. Статья посвящена вопросам разработки и реализации онлайн-курса по решению тригонометрических уравнений для подготовки к Единому государственному экзамену на образовательной онлайн платформе «Stepik». В данной статье представлен авторский подход к процессу формирования структурированного обучающего курса, ориентированного на повышение уровня знаний учащихся по тригонометрическим уравнениям и успешную сдачу экзамена, а также основанный на активном использовании информационных технологий для создания привлекательной и эффективной образовательной среды.

Annotation. The article is devoted to the development and implementation of an online course on trigonometric equations for preparation for the Unified State Exam on the Stepik online educational platform. This article presents the author's approach to the process of forming a structured training course aimed at improving students' knowledge of trigonometric equations and passing the exam, as well as based on the active use of information technology to create an attractive and effective educational environment.

Ключевые слова: тригонометрические уравнения, ЕГЭ, обучающий курс, информационные технологии.

Keywords: trigonometric equations, Unified State Exam, training course, information technology.

В современном мире система образования предъявляет высокие требования к уровню подготовки выпускников школ. Единый государственный экзамен является важным этапом в жизни каждого учащегося, успешная сдача которого открывает перед выпускниками широкие возможности для дальнейшего обучения и профессиональной реализации.

Важное место в школьном курсе алгебры занимает вопрос решения тригонометрических уравнений. В современных контрольно-измерительных материалах ЕГЭ тригонометрический материал представлен достаточно широко. Но тригонометрические задания школьного курса математики являются не простым для учащихся в процессе подготовки к экзамену. Без хороших знаний по тригонометрии обучающимся сложно даются некоторые разделы алгебры и геометрии, а это, как правило, нужно при обучении в высших учебных заведениях [2]. Поэтому разработка эффективного курса по решению тригонометрических уравнений в ЕГЭ является актуальной задачей, требующей использования современных образовательных технологий и подходов [3, 4].

При анализе единого государственного экзамена был сделан вывод о том, что тригонометрические уравнения встречаются в следующих заданиях профильного уровня: № 6 «Простейшие уравнения», № 9 «Задачи с прикладным содержанием», № 12 «Наибольшее и наименьшее значение функций» и № 13 «Уравнения». В связи с этим, разработанный учебный курс сфокусирован на подготовке учащихся именно к этим типам задач.

Основной целью курса является обеспечение качественной подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по теме «Тригонометрические уравнения», что подразумевает не только понимание теории, но и умение применять ее на практике.

В таблице 1 представлено тематическое планирование обучающего курса «Тригонометрические уравнения в ЕГЭ по математике».

Таблица 1

Тематическое планирование курса

№	Название темы	Кол-во часов
---	---------------	--------------

1	Тригонометрический круг	1
2	Основные тригонометрические тождества	1
3	Формулы приведения	1
4	Преобразование тригонометрических выражений.	1
5	Решение уравнений вида $\sin x = a$, $\cos x = a$	1
6	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1
7	Решение простейших тригонометрических уравнений	1
8	Уравнения, сводимые к квадратным	1
9	Однородные тригонометрические уравнения	1
10	Тригонометрические уравнения, разложение на множители	1
11	Отбор корней с помощью тригонометрической окружности	1
12	Отбор корней с помощью двойного неравенства	1
13	Тригонометрические уравнения (6 задание ЕГЭ)	1
14	Тригонометрические уравнения (12 задание ЕГЭ)	1

15	Тригонометрические уравнения (13 задание ЕГЭ)	1
----	---	---

Данный курс, разработанный авторами:

- обеспечивает понимание основных тригонометрических понятий, таких как тригонометрический круг, синус, косинус, тангенс, котангенс, основные тригонометрические тождества, формулы приведения;
- формирует навыки решения простейших тригонометрических уравнений и уравнений, сводимых к простейшим, а также умение отбирать корни тригонометрических уравнений;
- излагает методы решения различных видов тригонометрических уравнений, развивает умение применять полученные знания в нестандартных ситуациях и решать задачи, аналогичные заданиям ЕГЭ.

Образовательная онлайн платформа Stepik предоставляет широкие возможности для реализации разработанного онлайн курса «Тригонометрические уравнения в ЕГЭ по математике» [5]. Она позволяет создавать интерактивные уроки с использованием различных типов заданий (тесты, задачи, тренажеры) (рис. 1), вставлять видео- и аудиоматериалы (рис. 2), а также организовывать форумы для обсуждения вопросов и обмена опытом. Кроме того, Stepik предоставляет инструменты для отслеживания прогресса обучения каждого ученика, что позволяет преподавателю корректировать учебный процесс и оказывать индивидуальную поддержку учащимся [1].

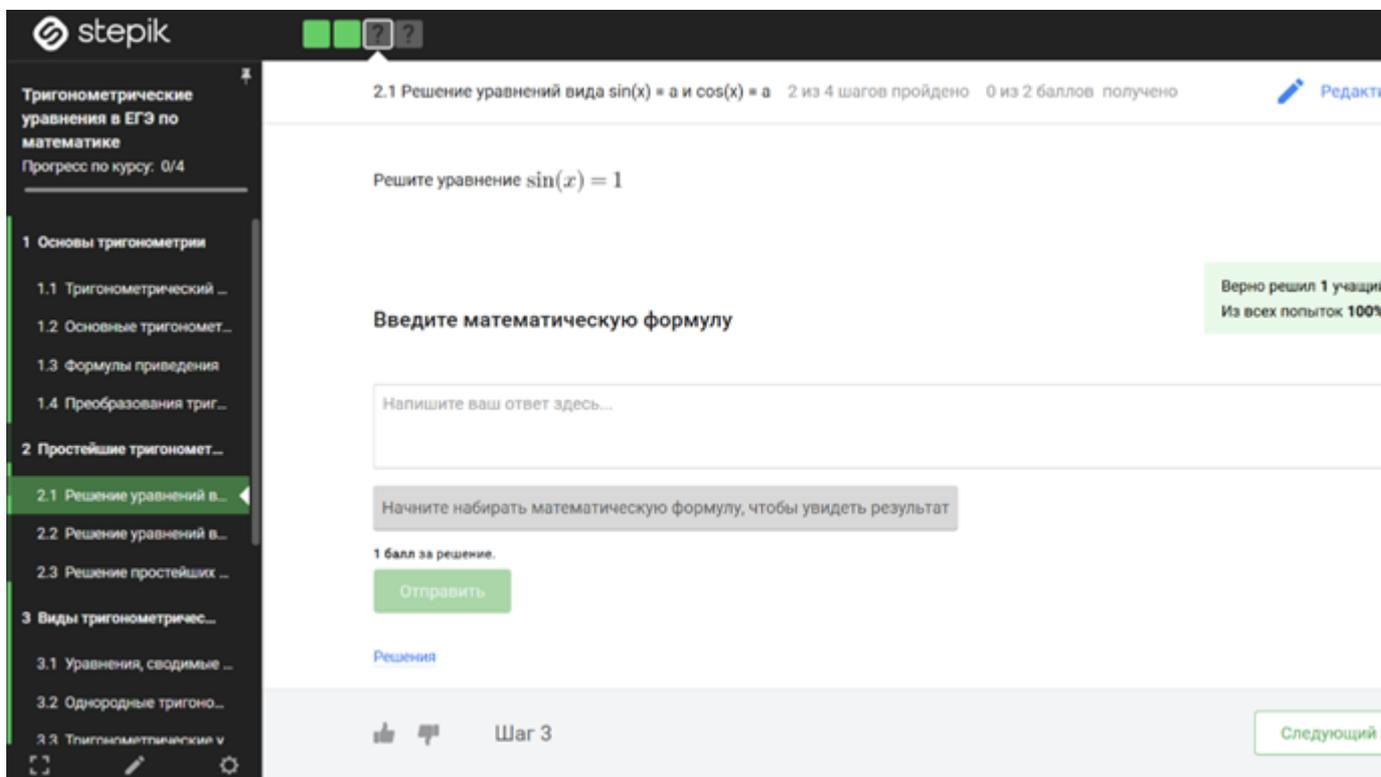


Рисунок 1. Интерактивные задания

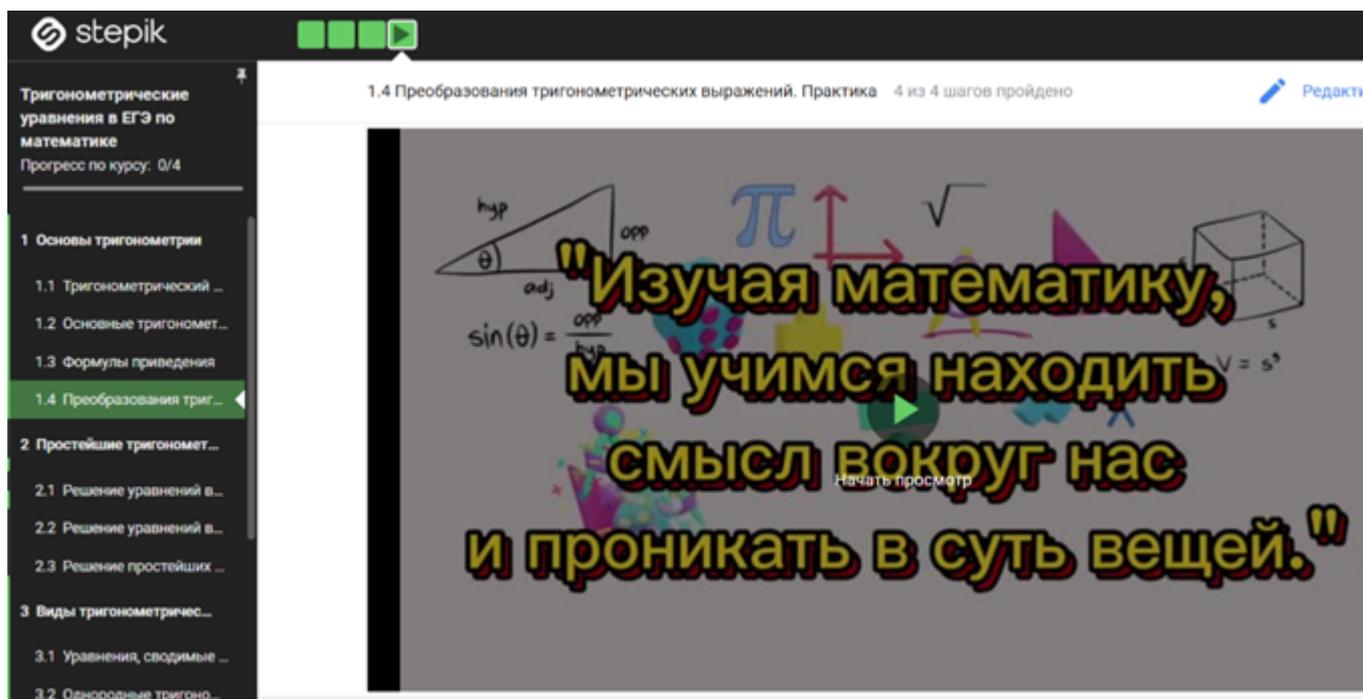


Рисунок 2. Видеоматериал

Таким образом, внедрение разработанного курса по теме «Тригонометрические уравнения в ЕГЭ по математике» на образовательной онлайн платформе Stepik позволит повысить эффективность подготовки выпускников к ЕГЭ по математике, обеспечить доступ к качественным образовательным ресурсам для учащихся и будет способствовать формированию у них необходимых знаний и навыков для успешной сдачи экзамена.

Список литературы

1. Галустян, А. В. Создание образовательных курсов на online платформе Stepik / А. В. Галустян, Л. Б. Жархаева - Текст: непосредственный. // Фундаментальные и прикладные проблемы получения новых материалов. - 2022. - С. 199.
2. Ладощкин, М. В. Обучение решению тригонометрических уравнений при подготовке к единому государственному экзамену / М. В. Ладощкин, Н. В. Ходырева - Текст: непосредственный. // Учебный эксперимент в образовании. - 2017. - № 4(84). - С. 34-41. - EDN ZWUNAT.
3. Никитина, Е. А. Тригонометрические уравнения / Е. А. Никитина, Г. Х. Воистинова - Текст: непосредственный. // Наука через призму времени. - 2020. - № 2(35). - С. 51-53. - EDN WKRAWC.
4. Пазухина, И. С. Применение информационных технологий на уроках математики при изучении темы «тригонометрические уравнения и неравенства». / И. С. Пазухина, А. В. Фомина - Текст: электронный. // Всероссийская научная конференция молодых исследователей с международным участием «Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации» (Социальный инженер-2022) : сборник материалов. - Часть 4. - М. : ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2022. - 272 с. - URL : [https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/news/20-12-2022/СИ-2022 Часть 4.pdf](https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/news/20-12-2022/СИ-2022%20Часть%204.pdf) (дата обращения : 10.03.2025).

5. Stepik : сайт. – URL : <https://stepik.org/invitation/f51653252fa7768608242b763e1d8b5284ca7f76> (дата обращения : 10.03.2025). – Текст: электронный.

© Рогалев В. К., Фомина А. В., 2025