

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15004610>

УДК: 51. 371.

РОЛЬ И МЕСТО ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ В ПС И ШКМ

Карасакалов Ревкат Кенесович

преподаватель

кафедры математики и информатики

Термезского ГПИ (Узбекистан)

Термезский ГПИ, 190111, ул. Ат-Термизий, дом-1А.

faks: 221-93-56. e-mail: terdp@umail/uz, E-mail: revkatkarasakalov@gmail.com,

ORCID.org- <https://orcid.org/0009-0005-7993-0466>.

Аннотация: в работе разработана что, при любом подходе к изучению тригонометрии, роль изучения уравнений и неравенств неизмеримо велика, не зависимо от места их изучения, доказана что, осознание важности изучаемого материала приходит к ученикам не в процессе его изучения, а в процессе его применения при решении других заданий, т.е. тогда когда он становится средством для решения других задач.

Ключевая слова: тригонометрия, традиционная, важная, президентская школа, специализированная школа, правила, целенаправленная, специальная, подготовка, школьная, учебник, математика, полная, уравнения, неравенства, изучения, преобразования, выражения, свойства, график, понятия, арксинус, арккосинус, арктангенс.

**UDC: 51. 371. The role and place of trigonometric equations and inequalities in
PS and ShKM**

Karasakalov Revkat Kenesovich teacher

Department of Mathematics and Computer Science

Termez State Pedagogical Institute (Uzbekistan)

Karasakalov Revkat Kenesovich, Termez SPI, 190111, st. At-Termiziy, house-1A.

tel:(+376) 221-93-56: fax: 221-93-56. e-mail: terdp@umail/uz, E-mail:

revkatkarasakalov@gmail.com,

ORCID.org- <https://orcid.org/0009-0005-7993-0466>.

***Abstract:** the work developed that, with any approach to the study of trigonometry, the role of studying equations and inequalities is immeasurably great, regardless of the place of their study, it is proven that the awareness of the importance of the material being studied comes to students not in the process of studying it, but in the process of applying it when solving other tasks, i.e. then when it becomes a means to solve other problems.*

***Key words:** trigonometry, traditional, important, presidential school, specialized school, rules, targeted, special, preparation, school, textbook, mathematics, complete, equations, inequalities, studies, transformations, expressions, properties, graph, concepts, arcsine, arccosine, arctangent.*

Тригонометрия традиционно является одной из важнейших составных частей президентского, специализированного и школьного курса математики. И этот курс предполагает задачи, решить которые, как правило, можно, пройдя целенаправленную специальную подготовку.

Анализ школьных учебников по математике в полной степени определяет место тригонометрических уравнений и неравенств в линии изучения уравнений и линии изучения неравенств.

Изучению темы «Решение тригонометрических уравнений» часто предшествует изучение таких тем как «Преобразование тригонометрических выражений» и «Основные свойства и графики тригонометрических функций». В разделе «Решение тригонометрических уравнений и неравенств» мы знакомим учащихся с понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс.

Опыт преподавания математики показывает, что осознание важности изучаемого материала приходит к ученикам не в процессе его изучения, а в процессе его применения при решении других заданий, т.е. тогда когда он становится средством для решения других задач.

Так, например, решение уравнения $\cos 2x \cos x + \sin 2x \sin x = 1$, сводится к простейшему уравнению $\cos x = 1$, причём частному виду простейшего, после элементарного преобразования выражения, стоящего в левой части уравнения по формулам сложения косинуса. Аналогичная ситуация может возникнуть и при решении тригонометрических неравенств.

Неравенства вида $\operatorname{tg} x < \frac{\operatorname{tg} \frac{\pi}{15} + \operatorname{tg} \frac{4\pi}{15}}{1 - \operatorname{tg} \frac{\pi}{15} \operatorname{tg} \frac{4\pi}{15}}$, в принципе становится решаемым

только после преобразования выражения стоящего в правой части неравенства. Получим, $\operatorname{tg} x < \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$, а затем с помощью таблицы значений основных тригонометрических функций имеем простое неравенство $\operatorname{tg} x < \sqrt{3}$, решение которого не должно вызвать затруднений у учащихся.

Мы видим, что именно здесь школьники могут наблюдать пользу от изучения формул тригонометрии. С их помощью нерешаемое на первый взгляд уравнение или неравенство принимает достаточно простой и, главное знакомый вид. Примерно то же самое происходит и при решении тригонометрических неравенств.

При таком подходе изучения тригонометрии, когда уравнения и неравенства изучаются после формул преобразования тригонометрических выражений, место тригонометрических уравнений и неравенств определяется через систематизацию знаний по темам «Преобразование тригонометрических выражений» и «Основные свойства и графики тригонометрических функций».

Если же тригонометрические уравнения и неравенства изучаются до темы «Преобразование тригонометрических выражений», то здесь место их изучения определяется совершенно противоположным образом. Здесь на изучение тригонометрических уравнений отводится больше времени: как только появляется новая формула, она сразу же используется для решения уравнений или неравенств. То есть в данном случае не формула преобразования является средством для решения тригонометрического уравнения или неравенства, а уравнение выступает как средство закрепления тригонометрических формул.

Таким образом, при любом подходе к изучению тригонометрии, роль изучения уравнений и неравенств неизмеримо велика, не зависимо от места их изучения. Ну и как следствие из этого велико и неизмеримо место изучения методов решения и тригонометрических уравнений и тригонометрических неравенств.

Литература

1. Пичурин Л. Ф. О тригонометрии и не только о ней: М. Просвещение, 1985г.
2. Решетников Н.Н. Тригонометрия в школе: М. Педагогический университет «Первое сентября», 2006, лк 1.
3. Рыбников К.А. Возникновение и развитие математической науки: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987. -159.
4. Matt Parker. The Maths Book: Big Ideas Simply Explained / DK – 2019 – p. 307.
5. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.Б. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Алгебра и начала анализа. 10-11. Учебное пособие для 10 – 11 кл. средней школы. М. Просвещение, 2012. – 480 с.: ил.