Располагая информацией о ведущих мотивах учащихся и имея фонд задач для мотивации различных видов геометрической деятельности, составляющих процесс изучения геометрии, учитель может выстраивать различные сценарии уроков. А именно: на учебно-познавательную деятельность социально мотивированных учащихся можно повлиять с помощью практико-ориентированных задач; у обучаемых с ведущими познавательными мотивами в обучении познавательный интерес можно вызвать проблемными задачами, указывающими на разрыв между имеющимися у учащихся знаниями и недостающими; мотивировать учащихся, расположенных к творчеству, можно с помощью задач, включающих их в преобразовательную деятельность, например, задач конструктивного характера.

Список использованных источников

1. Залеская, Е. Я. Структура и содержание системы задач по геометрии для мотивации учебно-познавательной деятельности учащихся X–XI классов / Е. Я. Залеская, Л. Л. Тухолко // Инновационные подходы к обучению физике, математике, информатике : материалы Междунар. студ. науч.-практ. интернет-конф., г. Минск, 22 апреля 2021 г. – Минск : БГПУ, 2021. – С. 102 – 104.
2. Маркова, А. К. Мотивация учения и ее воспитание у школьников / А. К. Маркова [и др.]. – М. : Педагогика, 1983. – 64 с.
3. Тухолко, Л. Л. Развитие конструктивной деятельности учащихся при обучении стереометрии : монография / Л. Л. Тухолко. – Минск : БГПУ, 2019. – 246 с.
4. Роу, С. Геометрические упражнения с куском бумаги [Электронный ресурс] / С. Роу. – Одесса, 1910. – 203 с. – Режим доступа: https://www.mathesis.ru/book/row. – Дата доступа: 10.11.2021.

УДК 512. 13: 371. 31

ИЗУЧЕНИЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ НЕРАВЕНСТВ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ

STUDY OF LOGARITHMIC INEQUALITIES IN PROFILE CLASSES

В. В. Устименко / V. V. Ustimenko
Т. А. Александрович / T. A. Aleksandrovich
Витебский государственный университет имени П. М. Машерова (Витебск, Беларусь)

Продолжается модернизация школьного математического образования. В связи с этим возникла потребность по-новому взглянуть на изучение отдельных разделов и тем алгебры, в частности на изучение логарифмических неравенств. В ходе исследования мы пришли к выводу, что можно выделить три этапа изучения логарифмических неравенств, при чем первые два этапа традиционны, а третий этап является новым в изучении неравенств.

The modernization of school mathematics education continues. In this regard, the need arose to take a fresh look at the individual sections study and topics of algebra, in particular, at

the logarithmic inequalities study. In the study we came to the conclusion that there are three stages in the logarithmic inequalities study, and the first two stages are traditional, and the third stage is new in the inequalities study.

Ключевые слова: методы решения, приемы укрупнения неравенств.

Keywords: solution methods, methods of enlarging inequalities.

Продолжается совершенствование системы школьного математического образования. Произошла замена учебников, окончательно утвердились профильные классы. В связи с этим возникла потребность по-новому взглянуть на изучение отдельных разделов и тем алгебры, в частности на особенности изучения логарифмических неравенств.

Проанализировав учебно-методическую литературу, изучив опыт работы учителей математики профильных классов, различные образовательные технологии, мы пришли к выводу, что можно выделить три этапа изучения логарифмических неравенств:

- на первом этапе очень качественно усваивается материал, предшествующий логарифмическим неравенствам: определение логарифма, свойства логарифмов в их расширенном варианте, основные свойства логарифмической функции и ее график, логарифмические уравнения и методы их решения, приемы укрупнения уравнений;
- на втором этапе максимально полно рассматриваются методы решения логарифмических неравенств:

1. Метод потенцирования. С помощью формул неравенство привести к виду $\log_a f(x) > \log_a g(x)$. Если $a > 1$,то неравенство равносильно системе $\begin{cases} f(x) > g(x), \\ g(x) > 0 \end{cases}$. Если $0 < a < 1$, то неравенство равносильно системе $\begin{cases} f(x) < g(x), \\ f(x) > 0 \end{cases}$.

2. Метод введения новой переменной. В некоторых случаях сразу видно, что необходимо обозначить новой переменной. В каких-то случаях подстановка видна только после определенных преобразований логарифмических выражений, входящих в неравенство.

3. Метод группировки. Определенные действия позволяют привести неравенство к такому виду, чтобы левая часть представляла произведение нескольких множителей, а правая была нулем.

Например, неравенство $\log_2 x \cdot \log_3 x - 3\log_3 x - 2\log_2 x + 6 < 0$ равносильно неравенству $(\log_2 x - 3) \cdot (3\log_3 x - 2) < 0$.

4. Метод почленного деления для однородных неравенств.

Например, $\lg^2 x - \lg x \cdot \lg(x-1) - 2\lg^2(x-1) < 0$.

5. Метод логарифмирования. Решение неравенства логарифмированием схематически можно описать так: $f(x)^{\log_a g(x)} > b$, $f(x) > 0$ и $g(x) > 0$. Логарифмируем обе части неравенства по основанию :

$\log_a f(x)^{\log_a g(x)} > \log_a b$, если $a > 1$;

$\log_a f(x)^{\log_a g(x)} < \log_a b$, если $0 < a < 1$.

6. Функциональный метод. Опирается на следующее утверждение: уравнение $f(x) = g(x)$, где $f(x)$ – возрастающая и $g(x)$ – убывающая функции, определенные на множестве *X*, имеет не более одного корня.

Например, решить неравенство $\log_2 x > 3 - x$.

Решение. Функция $y = \log_2 x$ возрастает на *D(y).* Функция $y = 3 - x$ убывает на $\mathbb{R}$. Уравнение $\log_2 x = 3 - x$ имеет единственный корень $x = 2$. При $x > 2$ значения функции $y = 3 - x$ больше значений функции . Следовательно, решением данного неравенства является множество $(2; +\infty)$.

– На третьем этапе (авторском) целесообразно знакомить учащихся с приемами укрупнения логарифмических неравенств, которые приводят к составлению упорядоченных наборов неравенств, связанных между собой по линии своих решений.

Одним из приемов укрупнения логарифмических неравенств может являться, на наш взгляд, прием, когда условие неравенства остается прежним, а требование каким-то образом меняется. В качестве примера обратимся к следующему набору неравенств:

1.1. Найти решение неравенства $\lg^2 x + \lg x - 2 < 0$.

1.2. Найти целые решения неравенства $\lg^2 x + \lg x - 2 < 0$.

1.3. Найти число целых решений неравенства $\lg^2 x + \lg x - 2 < 0$.

1.4. Найти сумму целых решений неравенства $\lg^2 x + \lg x - 2 < 0$.

1.5. Найти среднее арифметическое целых решений неравенства $\lg^2 x + \lg x - 2 < 0$.

1.6. Найти значение выражения $\frac{2m}{k}$, где m – среднее арифметическое целых решений неравенства $\lg^2 x + \lg x - 2 < 0$, а k – сумма целых решений неравенства.

Другим приемом укрупнения логарифмических неравенств может служить прием, который основывается на изменении условия неравенства с использованием свойств логарифмов при сохранении требования. Для иллюстрации сказанного обратимся к примеру.

Требование: Найти целые решения неравенства, принадлежащие промежутку [2;8].

Условие: $\lg^2 x + 3\lg x - 4 < 0$. Изменяем поэтапно условие и получаем следующий набор неравенств:

2.1. $\lg^2 x + 3\lg x - 4 < 0$.

2.2. $\lg^2 x + \lg x^3 - 4 < 0$.

2.3. $\lg^2 x + \lg x^3 - 10^{lg4} < 0$.

2.4. $\lg^2 x + \lg x^3 - 10^{lg4} < \lg 1$.

2.5. $\lg^2 x + \lg x^7 - \lg x^4 - 10^{lg4} < \lg 1$.

2.6. $\left(\frac{\log_5 x}{\log_5 10}\right)^2 + \lg x^7 - \lg x^4 - 10^{lg4} < \lg 1$.

Подобное укрупнение логарифмических неравенств оказывает положительное воздействие на формирование многих качеств личности обучаемого. Составление упорядоченных наборов неравенств способствует развитию у учащихся вариативности и логики мышления, интуиции, воображения, раскрытию их творческого потенциала. Использование подобных наборов неравенств предполагает работу учеников с готовыми наборами, а также составление последних под руководством учителя и самостоятельно. Вместе с тем следует отметить, что процесс укрупнения неравенств зависит от учебных целей и от объема и качества приобретаемых школьниками знаний и навыков.

Таким образом, при изучении логарифмических неравенств целесообразно придерживаться определенной методической схемы, состоящей из следующих этапов: подготовка к изучению логарифмических неравенств, знакомство с всевозможными методами их решения, рассмотрение наборов укрупненных логарифмических неравенств. Первые два этапа традиционны, а третий этап является новым в методике изучения логарифмических неравенств.

УДК 378.147

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

COMPETENCE-BASED APPROACH IN PREPARATION FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS

Э. В. Шалик / E. V. Salik

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка (Минск, Беларусь)

В статье рассматривается пример применения групповой формы работы на практических занятиях по математическому анализу при изучении темы «Предел числовой последовательности» как интерактивного метода обучения.

The article considers an example of the use of a group form of work in practical classes in mathematical analysis, when studying the topic “The limit of numerical sequence” as an interactive teaching method.

Ключевые слова: компетенции, обучение, групповая работа, математический анализ.

Keywords: competencies, training, group work, mathematical analysis.

Современный процесс обучения предполагает подготовку специалиста, который способен к успешному и быстрому решению задач в будущей профессиональной деятельности. Для достижения таких целей подготовка будущих учителей математики должна осуществляться на основе компетентностного подхода. Подбор методов обучения должен проходить с учетом структуры таких компетенций. Образовательный процесс в настоящее время необходимо строить на основе тесного взаимодействия обучающегося и преподавателя. Это позволяет более эффективно формировать у будущих специалистов не-