

Учелькина Елена Алексеевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева»
г. Саранск, Республика Мордовия

АНАЛИЗ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ «ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»

Аннотация: в статье представлен логико-дидактический анализ темы «Логарифмические уравнения и неравенства», а также различные подходы к изучению данной темы различными авторами.

Ключевые слова: логико-дидактический анализ, логарифмические уравнения, логарифмические неравенства, сравнительный анализ.

В учебниках «Алгебра и начала анализа» разных авторов тема «Решение логарифмических уравнений и неравенств» излагается с различными подходами в объяснении материала.

Проведём логико-математический анализ темы «Логарифмические уравнения и неравенства» в различных школьных учебниках. С этой целью выясним какие новые понятия рассматриваются, даются ли определения, какие новые утверждения изучаются, что они отражают, каковы основные идеи доказательств, какие новые виды задач и примеров рассматриваются в объяснительном тексте, приводятся ли алгоритмы их решения, какие задачи приводятся в задачном материале пункта.

Учебник А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа», 10–11 класс.

Глава 5. Показательная и логарифмическая функции.

§10. Показательная и логарифмическая функции.

§39. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Целью изучения этой темы является изучение способов решения логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений.

Сразу (без определения) даётся простейшее логарифмическое уравнение и рассматриваются его свойства на примере логарифмической функции, из определения логарифма делается вывод, что является его решением. Затем рассматриваются примеры решения логарифмических уравнений и неравенств.

По учебнику «Алгебра и начала анализа» 10 – 11 классы под редакцией А. Н. Колмогорова при изучении темы «Логарифмические уравнения и неравенства» решаются: простейшее логарифмическое уравнение, рассматриваются примеры решения уравнений с переменными в основании логарифма, заменой переменной, решение логарифмических неравенств, используя возрастание и убывание логарифмической функции, решение систем уравнений, даётся способ решения показательных уравнений, корень которых записывается с помощью логарифма.

Решение простейшего логарифмического уравнения основывается на свойстве возрастания (убывания) логарифмической функции, теореме о корне и определении логарифма. Далее повторяются свойства логарифмов, область определения логарифмической функции, рассматриваются примеры решения логарифмических уравнений. Перед рассмотрением примеров решения логарифмических неравенств повторяются свойства логарифмической функции и с участием учащихся применяют их при решении логарифмических неравенств. Далее повторяют способы решения систем уравнений и рассматривается пример решения систем уравнений [1].

Учебник С. М. Никольского Алгебра и начала математического анализа, 10 класс.

- §6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
- 6.2. Простейшие логарифмические уравнения.
- 6.3. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.
- 6.5. Простейшие логарифмические неравенства.
- 6.6. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

В учебнике С.М. Никольского тема «Логарифмические уравнения и неравенства» выделена двумя отдельными пунктом. Логарифмическое уравнение вводится следующим образом:

«Пусть a – данное положительное, не равное 1 число, b – данное действительное число. Тогда уравнение называют простейшим логарифмическим уравнением». Далее в параграфе рассматриваются различные примеры решения уравнений. В следующем параграфе рассматриваются уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Логарифмические неравенства вводятся следующим образом: «Пусть a – данное положительное, не равное 1 число, b – данное действительное число. Тогда неравенства $> b$ и $< b$ называются простейшими логарифмическими неравенствами». Далее в параграфе рассматриваются различные примеры решений неравенств. В следующем параграфе рассматриваются неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного [4].

Учебник Ш.А. Алимова «Алгебра и начала анализа», 10 – 11 класс.

Глава 4. Логарифмическая функция

§19. Логарифмические уравнения.

§20. Логарифмические неравенства.

Темы «Логарифмические уравнения» и «Логарифмические неравенства» изучаются в 10 классе в разделе «Логарифмическая функция» в двух параграфах 19 и 20.

Целью изучения этой темы является изучение способов решения логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений.

По учебнику «Алгебра и начала анализа» 10–11 классы авторов Ш.А. Алимов и др. при изучении темы «Логарифмические уравнения и неравенства» изучаются: решение простейших логарифмических уравнений, решение логарифмических уравнений с переменной в основании, решение систем уравнений, рассматриваются решения неравенств.

Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств вводится в §18 «Логарифмическая функция, ее свойства и график» после введения теоре-

мы «Если $\log_a x_1 = \log_a x_2$, где $a > 0$, $a \neq 1$, $x_1 > 0$, $x_2 > 0$, то $x_1 = x_2$ », используя свойства логарифмической функции, а именно, область определения и возрастания (убывания) логарифмической функции. Далее при участии учащихся рассматриваются и объясняют более сложные логарифмические уравнения и системы уравнений.

Далее рассматриваются более сложные логарифмические неравенства, объясняя, что обычный способ решения таких неравенств заключается в переходе от них к более простому равносильному, используя свойства логарифмической функции, метод интервалов. Учащиеся сами с помощью учителя разбирают примеры решения логарифмических неравенств.

Сравнительный анализ содержания школьных учебников показал, что для работы в классе с углубленным изучением математики, т. е. для физико-математических классов, больше всего подходит учебник Ш.А. Алимова, для общеобразовательных классов учебники С.М. Никольского, для гуманитарных классов, в которых математика изучается на базовом уровне учебник А.Н. Колмогорова [2].

Специально разработанные учебники по математике для разных профилей на данный момент ещё не получили широкого распространения, поэтому при подготовке к уроку учитель пользуется несколькими учебниками и различными методическими пособиями.

Список литературы

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. – М.: Просвещение, 2014. – 336 с. – ISBN 978-5-09-022250-1.

2. Вергазова О.Б. Методы решения логарифмических неравенств при подготовке школьников к ЕГЭ по математике // Концепт. – 2017. – №8. – С. 63–70 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2017/171010.htm> (дата обращения: 21.08.2017).

3. Гейдман Б.П. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства: учебное пособие. – М.: МЦНМО, 2003. – 48 с. – ISBN 5-94057-099-2.