

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ МЕТОДОВ
РЕШЕНИЯ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ И
НЕРАВЕНСТВ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 151 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»,
профиля «Математика и информатика»,
факультета математики и естественных наук
Морозовой Анастасии Андреевны

Доцент кафедры математики, информатики, физики,

канд. физ.-мат. н.  30.05.2020 А.В. Христофорова
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики,

канд. пед. н., доцент  30.05.2020 Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Балашов 2020

ВВЕДЕНИЕ

Множество современных профессий требует определенных математических знаний и умений.

Уровень подготовки обучающихся в области математики необходимо формировать в соответствии с их способностями и потребностями, при выборе будущей профессии. Таким образом, учащиеся, которые собираются выбрать профессии из области математики или естественных наук по возможности должны обучаться по программе углубленного курса математики. Помимо профессиональной подготовки обучающихся – основной задачей обучения математике в школе, «углубленное изучение математики в учебном процессе предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой». [19]

Огромную роль играют факультативы, курсы и классы с математическим уклоном. Осуществление вышеперечисленного дает возможность расширить знания обучающихся и подготовить их к сдаче ЕГЭ. Например, решение логарифмических уравнений и неравенств, которое часто встречается в едином государственном экзамене.

Множество научных исследований базируется на уравнениях и неравенствах. Углубленное изучение курса математики дает возможность обучающимся заполнить пробелы, как в теоретических знаниях, так и в практических навыках решения задач.

Большинство учащихся плохо понимают или вовсе не понимают для чего они применяют те или иные действия для решения, а также не могут объяснить, для чего было произведено то или иное действие.

Вот почему педагоги должны выявлять возможности учащихся и предлагать работы в соответствии с уровнем их знаний и умений. Очень важно давать обучающимся дифференцированные самостоятельные, домашние и индивидуальные работы. Уровень сложности заданий должен

соответствовать индивидуальным особенностям обучающихся для успешного выполнения. Все эти аспекты необходимо учитывать, при подготовке дидактического обеспечения к урокам.

Изучение проблем, связанных с дидактическим сопровождением учебного процесса, учтено в работах Г. С. Итпековой, И. Н. Булдаковой, А. Г. Шабанова.

Актуальность исследования: дидактическое обеспечение образовательного процесса изучения логарифмических уравнений и неравенств может повысить эффективность изучения данной темы и качество подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ.

Объект исследования: процесс обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах школы.

Предмет исследования: конструирование дидактического обеспечения изучения темы «Логарифмические уравнения и неравенства».

Цель исследования: разработка и обоснование дидактического обеспечения изучения методов решения логарифмических уравнений и неравенств.

Задачи исследования:

- изучить научную, историко-математическую, учебно-методическую и периодическую литературу по данной теме;
- проанализировать учебную литературу с целью выявления основных методов решения логарифмических уравнений и неравенств;
- рассмотреть основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств;
- разработать дидактическое обеспечение изучения темы «Логарифмические уравнения и неравенства».

Используемые методы, направленные на решение поставленных задач: изучение источников по данной теме, анализ и синтез, разработка дидактического материала.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава посвящена методическому анализу изучения дидактического обеспечения в современном курсе математики старшей профильной школы; также рассмотрены исторические аспекты профильного обучения, сущность понятий «дидактическое обеспечение» и «дидактические средства», средства обучения и их виды, функции дидактических средств, классификация дидактических средств, сравнительный анализ понятий «дидактическое обеспечение» и «методическое обеспечение».

Попытки дифференцирования школьного образования имеют глубокие корни и относятся к XIX-XX вв. Впервые такая попытка была предпринята в 1864 году, но она не увенчалась успехом. Последующие попытки также были безуспешны. Однако ввести дифференцированное обучение все же удалось. В 1966 г. появились факультативные занятия 8-10 классах, соответствующие интересам обучения, но некоторые трудности все же присутствовали. Успешный опыт факультативов позволил создать специализированные общеобразовательные учреждения, направленные на углубленное обучение обучающихся в выбранных ими областях образования, необходимые для поступления и обучения в ВУЗе.

В начале XXI столетия также были предприняты попытки ввести профильное обучение на старшей ступени.

В соответствии с Концепцией модернизации российского образования на период до 2010 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 12 2001 г. №756-р, Министерством образования РФ совместно с Российской академией образования подготовлен проект Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования, который широко обсуждался педагогической общественностью, был в целом поддержан органами управления образованием субъектов РФ, доработан по замечаниям и предложениям Федерального координационного совета по

общему образованию Всероссийского совещания руководителей органов управления образованием и руководителей учреждений повышения квалификации работников образования.[16]

В 2003-2004 учебный год являлся экспериментальным по внедрению профильного обучения. Участие в эксперименте приняли 10 субъектов Российской Федерации и 20 муниципальных образований.

Выясним различие понятий «профильное обучение» и «профильная школа».

Профильное образование – это способ дифференцирования и индивидуализирования обучения, которое благодаря изменениям в структуре, содержании и организации обучения позволяет учесть интересы, тенденции и способности обучающихся, а также создать условия для обучения учащихся старших классов в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями продолжить профессиональное образование.

Профильная школа является институциональной формой достижения этой цели. Такая форма является основной, но в некоторых случаях могут стать перспективными другие формы организации профильного обучения, включая проведение работы в соответствии с образовательными стандартами и программами за пределами отдельного учебного заведения.

Профильное образование не может существовать без дидактического обеспечения и дидактических средств. Рассмотрим сущность этих понятий.

Дидактическое обеспечение – совокупность взаимозависимых по целям и задачам обучения и воспитания многообразных видов содержательной информации, которая может иметь различные носители, созданных с учетом условий психологии, педагогики, информатики и прочих наук, а также применяемые с целью организации дистанционного обучения.

К дидактическому обеспечению относятся самостоятельные работы, контрольные работы, тесты, дидактика по предмету (аудио-видеоматериалы,

компьютерные программы, таблицы, слайды, раздаточный материал), темы реферативных работ.

Дидактические средства являются необходимыми компонентами хорошо построенного урока, то есть инструментами деятельности, используемые учителем и учащимся для эффективного выполнения задач образования.

Средства обучения – это объекты, созданные человеком, а также объекты естественной природы, которые используются в образовательном процессе в качестве средства распространения образовательной информации и инструмента работы учителя и учащихся для достижения своих целей в плане образования, воспитания и развития.

Средства обучения по сущности происхождения, существования и цели делятся на следующие категории (типы):

1. Трансцендентальный;
2. Искусственно созданный;
3. Мотивационная направленность;
4. Технологические генераторы;
5. Оценка и контроль.

Дидактические средства выполняют в процессе обучения следующие функции:

- дидактические, поскольку они являются важным источником знаний и навыков, приобретаемых обучающимися, вносят вклад в закрепление разработанного материала, обзор уровня освоения и усвоения знаний;

- формирующие, так как являются средством развития познавательных навыков, а также чувств и воли обучающихся;

- познавательные, потому что являются непосредственным знанием определенных фрагментов реальности.

Среди разнообразных видов дидактических инструментов можно выделить простые классификации Эдварда Флеминга и Яна Якоби. В их классификации дидактические средства делятся на три группы.

1. Природные средства;
2. Технические средства;
3. Символические средства.

Однако есть и другая классификация дидактических средств. Она имеет следующие категории:

А. Простейшие инструменты

1. Словесные: учебники и другие печатные тексты.
2. Простейшие наглядные.

Б. Сложные средства

1. Механические наглядные средства.
2. Аудио инструменты.
3. Аудио и видео инструменты
4. Инструменты, доводящие до автоматизма процесс обучения.

Однако реализация учебного процесса сопровождается не только дидактическим обеспечением, но и методическим.

Проблема всесторонней поддержки учебного процесса в образовательных учреждениях всегда была и находится в центре внимания педагогов-исследователей. В то же время анализ научных публикаций за последние два десятилетия позволяет сделать вывод о том, что единые, принятые всеми учеными, научные подходы к раскрытию сущности этого явления еще не разработаны. В различных источниках можно найти обоснование таких видов поддержки образовательного процесса, как методическая и дидактическая поддержка.

Термин «дидактическое обеспечение» был изучен в работах таких авторов как Г. С. Итпекова, И. Н. Булдакова, А. Г. Шабанов.

Благодаря предложенным интерпретациям, изложенным в их работах, понятие «дидактическое обеспечение» можно рассмотреть как структуру, включающую учебные планы, материалы и пособия, учебно-методические публикации.

Термин «дидактическое обеспечение» у педагогов часто ассоциируется с термином «методическое обеспечение».

Все формы аудиторной работы (аудиторные занятия), а также внеаудиторные нуждаются в методическом обеспечении. Главное методическое обеспечение предмета – учебно-методический комплекс (УМК), являющийся одним из способов, который помогает достичь необходимого уровня подготовки.

Учебные материалы разрабатываются в соответствии с законодательством РФ «Об образовании». Поэтому разработка или модификация существующего методического обеспечения по предмету строго регламентируется Российским законодательством, которое отражает не только регламент развития, но и структуру учебно-методического комплекса предмета.

Другими словами, «методическое обеспечение» – это разработка и использование учебно-методического комплекса, являющегося одним из способов достижения требуемого качества подготовки и профессиональной переподготовки обучающихся.

Вторая глава посвящена использованию дидактического обеспечения при изучении методов решения логарифмических уравнений и неравенств; рассмотрены учебники и проведен логико-дидактический анализ, изучены основные типы логарифмических уравнений и методы их решений, а также методы решения логарифмических неравенств; разработано дидактическое обеспечение методов решения логарифмических уравнений и неравенств, а также конспекты уроков уроки.

В выпускной квалификационной работе рассмотрены учебники алгебры и начала математического анализа следующих авторов: С. М. Никольский, А. Г. Мордкович. Данные учебники являются допущенными федеральным перечнем.

Учебник А. Г. Мордковича содержит обязательные задания и задания повышенной сложности.

Учебники А. Г. Мордковича и С. М. Никольского больше подходят для общеобразовательных классов.

Рассмотрим основные типы логарифмических уравнений.

1. Простейшие уравнения $\log_a x = b$; $\log_a f(x) = b$; $\log_x a = b$.
2. Сведение логарифмических уравнений к простейшим

$$\log_a f(x) = \log_a g(x), \log_{f(x)} a = \log_{g(x)} a.$$

3. Уравнение вида $\log_{g(x)} f(x) = b$.
4. Уравнение вида $\log_{\varphi(x)} f(x) = \log_{\psi(x)} g(x)$.
5. Уравнение вида $\log_{\alpha(x)}(\log_{\beta(x)} f(x)) = 0$.

Методы решения логарифмических уравнений:

1. По определению.

Такое решение имеют простейшие уравнения вида $\log_a x = b$.

2. Метод потенцирования

Суть метода в следующем: с помощью формул уравнение привести к виду $\log_a f(x) = \log_a g(x)$. Это уравнение при $a > 0, a \neq 1$ равносильно

$$\text{системе: } \begin{cases} f(x) > 0, \\ g(x) > 0, \\ f(x) = g(x). \end{cases}$$

3. Метод подстановки

Перед заменой (подстановкой) выполняют преобразования данного уравнения. Затем повторяющуюся переменную под знаком логарифма заменяют на другую, например, t, y и др.

4. Метод приведения к одному основанию

Подсказкой служит условие примера, – к какому основанию необходимо перейти. Зачастую этот метод приведения к одному основанию «работает» с методом подстановки.

6. Метод логарифмирования

Данный метод применим к уравнениям вида $f_1(x)^{f_2(x)} = f_3(x)$.

7. Функционально-графический метод

Данный метод основан на свойствах показательной функции.

Если уравнение не может быть решено с помощью свойств, используется графическая иллюстрация определенных в нем функций. Строим функции в одной системе координат и ищем точки пересечения. Координатах этих точек и будет решением уравнения.

Рассмотрим основные методы решения логарифмических неравенств:

1. По определению логарифма

Простейшие логарифмические неравенства имеют следующий вид $\log_a f(x) > b$ ($\log_a f(x) < b$). При решении данного неравенства пользуются основным логарифмическим тождеством $b = \log_a a^b$ и получают:

$$\log_a f(x) > \log_a a^b \quad (\log_a f(x) < \log_a a^b).$$

Таким образом, получаем:

- Если $a > 1$, то $f(x) > a^b$, решаем это неравенство.
- Если $0 < a < 1$, то $f(x) < a^b$, решаем это неравенство.

Аналогично для неравенства $\log_a f(x) < b$.

Записывая ответ не забываем, что $a > 0, a \neq 1$ и $f(x) > 0$.

2. Метод потенцирования

Смысл данного метода заключается в приведении неравенства к виду $\log_a f(x) > \log_a g(x)$.

Так как функция $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$ и $x > 0$) является убывающей при $0 < a < 1$ и возрастающей при $a > 1$, то на основании этого утверждаем, что решение неравенств вида $\log_a f(x) > \log_a g(x)$ имеет следующие системы:

$$1) \log_a f(x) \geq \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq g(x), \\ f(x) > 0, \text{ при } a > 1. \\ g(x) > 0; \end{cases}$$

$$2) \log_a f(x) \leq \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \leq g(x), \\ f(x) > 0, \text{ при } 0 < a < 1. \\ g(x) > 0; \end{cases}$$

Единственное отличие решения нестрогих неравенств от решения соответствующих строгих неравенств заключается в том, что множество корней соответствующих уравнений входит во множество всех решений.

3. Метод подстановки

Находим выражение, которое повторяется и обозначаем его новой переменной, что поможет упростить вид неравенства.

4. Метод приведения к одному основанию

Подсказкой служит условие примера, к какому основанию необходимо перейти. Зачастую этот метод приведения к одному основанию «работает» с методом подстановки.

Также в работе разработано дидактическое обеспечение изучения методов решения логарифмических уравнений и неравенств: средства наглядности, которые содержат информацию о типах логарифмических уравнений, методах их решения; задания, направленные на отработку методов решения логарифмических уравнений и неравенств; упражнения на карточках; различные домашние задания; тесты (с кодированными ответами и на платформе Online Test Pad); дифференцированные самостоятельные работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дидактическое обеспечение обучения позволяет в полном объеме раскрыть и представить учебный материал, а также формирует у обучающихся положительные мотивы.

Огромную помощь при изучении такого материала оказывают педагогу различные средства визуализации: реальные объекты, их изображения, модели изучаемых объектов и явлений. Правильное сочетание слов и средств визуализации, их вариантов позволяет педагогу творчески применять средства визуализации с учетом поставленной дидактической задачи, особенностям учебного материала и конкретным условиям обучения.

Практическое применение дидактических средств обучения показало, что они выступают в роли источника информации, тем самым освобождая

педагога от огромного объема технической работы, и позволяют уделять больше времени для творческой деятельности совместно с обучающимися. В качестве дополнительного домашнего задания можно предложить обучающимся самостоятельно создать средства обучения, таким образом, их интерес к изучению предмета будет повышаться.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Первая глава посвящена методическому анализу изучения дидактического обеспечения в современном курсе математики старшей профильной школы. Анализ работ Г. С. Итпековой, И. Н. Булдаковой, А. Г. Шабанова, а также другой литературы по данной теме привел к выводу, что дидактическое обеспечение имеет различную структуру и может применяться на разнообразных этапах изучения тем в обучении.

В первой главе рассматриваются исторические аспекты профильного обучения, сущность понятий «дидактическое обеспечение» и «дидактические средства», средства обучения и их виды, функции дидактических средств, классификация дидактических средств, сравнительный анализ понятий «дидактическое обеспечение» и «методическое обеспечение». Рассмотрев теоретический материал по теме исследования, и с учетом анализа учебного материала, приводятся примеры дидактического обеспечения, позволяющие учащимся лучше освоить методы решения логарифмических уравнений и неравенств.

Вторая глава посвящена использованию дидактического обеспечения при изучении методов решения логарифмических уравнений и неравенств; рассмотрены учебники и проведен логико-дидактический анализ, изучены основные типы логарифмических уравнений и методы их решений, а также методы решения логарифмических неравенств; разработано дидактическое обеспечение методов решения логарифмических уравнений и неравенств, а также конспекты уроков уроки.

В ходе анализа школьных учебников по алгебре и началам анализа для 10-11 классов было установлено, тема имеет недостаточное освещение изучаемого вопроса в современной учебно-методической литературе. Таким образом, неразработанность изучения основных методов решения логарифмических уравнений и неравенств затрудняет работу учителя при изучении темы «Логарифмические уравнения и неравенства».

В ходе проведения исследования на тему «Дидактическое обеспечение методов решения логарифмических уравнений и неравенств» получены следующие результаты:

- изучена научная, историко-математическая, учебно-методическая и периодическая литература по данной теме;
- проанализирована учебная литература с целью выявления основных методов решения логарифмических уравнений и неравенств;
- рассмотрены основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств;
- разработано дидактическое обеспечение изучения темы «Логарифмические уравнения и неравенства».

Таким образом, вышеизложенное дает возможность подтвердить выдвинутую в начале исследования гипотезу о том, что дидактическое обеспечение образовательного процесса изучения логарифмических уравнений и неравенств может повысить эффективность изучения данной темы и качество подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ.

30.05.2020



/ Морозова А. А.