# Проверяемое задание № 1

**Тема 1. Согласование темы магистерской диссертации и обоснование ее актуальности**

**Тема: «Методика обучения решению показательным уравнениям и неравенствам в школьном курсе математики»**

**Актуальность темы исследования**. В настоящее время стремительные процессы технологизации общества, информатизации всех отраслей экономики требуют высокого качества математических знаний и более широкого и интенсивного использования математических методов. В условиях бурной математизации науки и техники роль и значение прочных и глубоких математических знаний выпускников школы особенно велики: математическое образование становится существенным фактором адаптации личности к новым реалиям. Данные ориентиры находят свое отражение и в государственных документах - Концепции развития математического образования в Российской Федерации и Федеральном законе «Об образовании в РФ». Именно поэтому вопросы математического образования вызывают пристальное внимание педагогической и научной общественности.

В школьном курсе математики ряд традиционных разделов на протяжении длительного времени сохраняют свое фундаментальное положение в обучении. Однако, переход к новой образовательной парадигме, введение инновационных методов обучения и новых программ по математике заставляет пересмотреть роль, место и объем некоторых традиционных разделов, уточнить подходы к изучению входящих в них понятий, более тщательно исследовать  методические особенности преподавания математического материала в контексте междисциплинарных связей, прикладного значения и соотнесения с другими разделами в рамках единого предмета школьной математики. Сказанное, безусловно, относится к такой центральной для школьной математики теме, как решение уравнений и неравенств, изучение которой осуществляется на протяжении всех лет пребывания учащихся в школе. Совокупность относящихся к этому вопросу знаний, умений и навыков учащихся образует определенную содержательно-методическую линию курса математики, пронизывающую весь материал обучения и тесно связанную с другими основными линиями курса – функциями, задачами, числами и др. Логическим продолжением развития содержательно-методической линии вслед за уравнениями неравенствами являются системы уравнений и неравенств. Отметим, что умение школьников решать уравнения и неравенства является обязательным компонентом при проведении итоговой аттестации учащихся и ЕГЭ.

Фундаментальное положение темы уравнений и неравенств в школьном курсе математики обеспечивается благодаря той роли, которую играет метод уравнений и неравенств собственно в математике и в естествознании. Изучение данной темы дает в руки учащихся мощный метод решения многочисленных практических задач, позволяет объединить многие разделы курса математики, проиллюстрировать описание жизненных процессов и явлений на языке математики, способствует развитию логических приемов мышления учащихся.

Среди множества различных видов уравнений и неравенств важное место отводится показательным уравнениям и неравенствам, являющихся существенным математическим средством в математическом моделировании. В процессе изучения данной темы у учащихся формируются способности строить и исследовать простейшие математические модели и понимание о широких возможностях применения данного метода при решении задач из смежных дисциплин и различных областях науки - в физике, химии, биологии, экономике и др.

Выше обозначенные обстоятельства говорят о необходимости введения в курс математики школы достаточно полной, математически корректной и методически грамотно разработанной обобщающей теории решения показательных уравнений и неравенств.

Вопросам решения уравнений в школьном курсе математики посвящено большое число диссертационных и других исследований, в частности,  в исследовании К.И. Нешкова сформулированы принципы отбора содержания и выделен необходимый объем материала по теме; проблема усиления практической направленности курса математики в целом, в том числе, темы показательных уравнений, рассмотрена в работах С.И. Величко, Е.В. Возняк, В.А. Гусева , Л.И. Закарлюк, Ч.А Лурье., Т.В. Малковой и др.); вопросы взаимосвязи понятий неравенства, уравнения и функции освещены М.В. Паюл, И.М. Степуро; важность овладения учащимися теоретически обобщенным способом решения уравнений отмечали В.В.Давыдов, Н.Ф.Талызина; основные положения общей методики обучения математике в целом, иобучение решению уравнений, в частности, исследованы А.Ш. Блох, Е.Н. Ермолаевой, Ю.М. Колягиным, Г.И. Саранцевым, Г.А. Ястребинецким и др

Нужно признать, что при широком массиве работ по методическим аспектам обучения математике и общей теоретико-методологической проработанности ключевых направлений обучения решению показательных уравнений и неравенств, тем не менее, ряд вопросов требует дальнейшего исследования, в частности, такие вопросы, как: оптимизация методических подходов к обучению в условиях модернизации математического образования и введения уровневой дифференциации; прикладные аспекты показательных уравнений и неравенств. Кроме того, школьная практика свидетельствует о наличии устойчивых ошибок принципиального плана в решении данного вида уравнений, неравенств, их систем и совокупностей.

Таким образом, обнаруживаются противоречия между:

— между значительной ролью математических методов на современном этапе, в частностью, метода моделирования, и недостаточным использованием потенциальных возможностей темы уравнений и неравенств для повышения уровня освоения предметных знаний и методов;

— между важностью и фундаментальностью обозначенной темы в школьном курсе математики, связи ее с другими темами и нехваткой количества часов, достаточной для ее проработки;

— между существующими возможностями показательных уравнений и неравенств для формирования у учащихся общей математической культуры и мировоззрения и отсутствием методики использования этих возможностей;

— между необходимостью качественного освоения аппарата решения показательных уравнений и неравенств для успешной сдачи ЕГЭ и существующим состоянием и уровнем математической подготовки учащихся в школе.

Необходимость разрешения сформулированных противоречий подтверждает актуальность проблемы иобусловливает выбор темы исследования: **«Методика обучения решению показательным уравнениям и неравенствам в школьном курсе математики»**

# Проверяемое задание № 2

**Тема 2. Подбор и составление списка литературы по теме диссертации**

**Список литературы:**

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2004. – 384 с.
2. Алгебра и начала анализа: Учебник для общеобразовательных учреждений 10-11 классы:/ А. Г. Мордкович. –М.: Мнемозина, 2001.–335 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др., 2012. – 464 с.
4. Аммосова Н. В., Краснова Г. Г. Реализация преемственности в обучении математике в основной и старшей школе (на примере изучения уравнений) // Сибирский педагогический журнал. 2012. №3.
5. Антонова Т.И. Теория и методика обучения математике: уч.пособие по системе проф.подготовки учителя общеобразоват.учреждений для студентов 3 курса/ Т.И.Антонова. – Хабаровск: Изд-во ХГПУ, 2004. Часть I. – 118с.
6. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя/под ред. А.Г. Асмолова. - М.: Просвещение, 2010. - 159 с.
7. Баланчик Е. Н. **Элементы методики обучения РЕШЕНИЮ показательных уравнений в школьном курсе алгебры//** Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов и аспирантов  04 (51) май 2017.
8. Башмаков М. И. Математика. 10 класс. Учебник. Среднее (полное) общее образование. Базовый уровень. Издательство: Aкaдeмия,: 2014.
9. Башмаков М.И. Как решать уравнения. В помощь поступающим на механико-математический факультет(Материалы ЗМШ).-Л.:1968. -17 с.
10. Башмаков М.И. Уравнения и неравенства.- М.: Наука,1976.-96 с.
11. Бекаревич А.Н. Основные вопросы методики преподавания уравнений в средней школе. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-Минск:1970.-21 с
12. Бекаревич, А. Н. Уравнения в школьном курсе математики [Текст]. / А. Н. Бекаревич – М: АСТ, 2003. – 152 с.
13. Беляев В.Н. 0 преподавании общей теории уравнений.-Математика в школе, 1952, М, с.19-24.
14. Болтянский В.Г. Преодолеть заблуждения, связанные с ОДЗ.«Математика в школе», 1975, №5, с.10-15.
15. Бороданов М.П. Методика преподавания учения о трансцендентных уравнениях в курсе алгебры средней школы. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогическихнаук.-М.: 1959.- 16 с.
16. Бородуля И.Г. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. -М.:Просвещение, I968.-II0 с.
17. Брадис В. М. Ошибки в методических рассуждениях [Текст]. / В. М. Брадис. – М: Просвещение, 2012. – 191 с.
18. Грекулова А.Г. Некоторые вопросы теории равносильности уравнений при решении трансцендентных уравнений, - Куйбышев: изд-во КШИ, 1958.-32 с.
19. Григорян М.Э., Болдыревский П.Б., Залесский М.Л., Троицкий Р.В. Теория и методика обучения школьников решению уравнений // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 8. – С. 28-33.
20. Гузняев В.Ф. Пути повышения эффективности преподавания учения о системах уравнений. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-М.: 1963»-16с.
21. Давыдов У.С. Задачи на исследование уравнений с решениями и методическими указаниями. Пособие для учителей.-Минск:Учпедгиз БССР, 1962, -211 с.
22. Дейнего А.В. Элементарные трансцендентные уравнения в школьном курсе математики. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-Киев: 1966.-18с.
23. Денищева Л.О., Корешкова Т.А. «Алгебра и начала анализа». 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты к учебнику «Алгебра и начала анализа». Ч.1,2. 10-11 кл., автора Мордковича А.Г. – М.: Мнемозина, 2013
24. Джумабаев У.Д. Методика преподавания уравнений и функций в средней школе. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-Алма-Ата:I968.-I9 с.
25. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2003. – 143 с.
26. Дорофеев Г.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. Пособие по математике для поступающих в вузы.-М.:Наука, 1976. 638 с.
27. ЕГЭ – 2012. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под редакцией А.В. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Национальное образование, 2011. – 192 с.
28. Жвирблис М.В. Методика преподавания в средней школе показательной и логарифмической функции и решения показательных и логарифмических уравнений. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-М.,1954.-263 с.
29. Забеглов А.В., Пивина И.В. Элективый курс «Избранные вопросы математики» в рамках подготовки выпускников к ЕГЭ // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. 2017. №1.
30. Избранные вопросы методики преподавания математики в вузе [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Л.П. Латышева [и др.]. – Пермь : Пермский гос. гуманит.-пед. ун-т, 2013. – 207 с.
31. Колдашев A.M. Равносильность уравнений и неравенств.-Тамбов., I96I.-32 с.
32. Комплект. ЕГЭ-2017. Математика. Русский язык. Обществознание. Первый интерактивный учебник.-Изд: Клевер-Медиа-Групп, 2017.
33. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение правительства Российской Федерации № 2506-р от 24.12.2013.
34. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение, 4-е изд. - 2008.—416с.
35. Краснова Галина Геннадьевна Внутрипредметные связи как основа успешного использования свойств элементарных функций при решении уравнений и неравенств // Теория и практика общественного развития. 2014. №5.
36. Крутихина М. В., Зеленина Н. А., Здоровенко М. Ю. Типичные ошибки и затруднения школьников при решении неравенств различными способами на Едином государственном экзамене по математике // Концепт. 2014. №10.
37. Маергойз Д. М. О показательных и логарифмических уравнениях в школьном курсе алгебры [Текст]. // Из опыта преподавания в школе / под ред. В. П. Стратилова. – Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1958. – 199 с.
38. Малых А. Е., Данилова В. И. Из истории формирования, развития и приложений основных математических методов // Вестник ПГГПУ. Серия № Физико-математические и естественные науки. 2017. №1.
39. Математика для поступающих в вузы: учебное пособие/ И.Ф. Шарыгин. М.: Дрофа, 2006. – 479 с.
40. Метельский Н.В. Дидактика математики.-Минск:изд-во БГУ, 1982.-256 с.
41. Митягина В.А. Графический метод решения уравнений. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-I.:1959.-349 с.
42. Монахов В.М. Проблемы дальнейшего развития факультативных занятий по математике.-Математика в школе,1981,^5, с.8-9.
43. Мордкович А.Г. (ред.). Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 2. Задачник (профильный уровень) -6-е изд., стереотип. — М.: Мнемозина, 2012. — 264 с.
44. Мордкович А.Г. Алгебра 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений.-М.: Мнемозина, 2011.-240с.
45. Мордкович А.Г. Алгебра: задачник для 9 кл. общеобразоват. учреждений/ А.Г.Мордкович. – 4-е изд. – М.:Мнемозина, 2011. – 143с.
46. Мордкович А.Г. Алгебра: учебник для 9 кл. общеобразоват. учреждений/ А.Г.Мордкович. – 4-е изд. – М.:Мнемозина, 2011. – 192с.
47. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Часть 1: профильный уровень. Учебник. — М.: Мнемозина, 2010. — 287 с.
48. Мордковича А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: задачник /А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская.-М.: Мнемозина, 2007. – 315 с.
49. Мухина Л.М. Заключительное повторение основных вопросов школьного курса алгебры. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-Л.,1954.-326 с.
50. Нахман А.Д. Основные аспекты обучения математическому моделированию в системе «ШКОЛА-ВУЗ» // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2016. – № 5. – С. 41-56.
51. Нешков К.И. Неравенства в курсе математики средней школы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-М.,1956.-256 с.
52. Нодельман А.Я. Методика преподавания основных вопросов теории уравнений первой и второй степени в школе. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-Л., 1952.-313 с.
53. Одинцов П.К., Пайсон Б.Д. К оформлению записи решений уравнений и неравенств.-Математика в школе,1976,11, с.52.
54. Онищенко М.Н. Эквивалентность уравнений, их решение и исследование. -Горький., 1959.-132 с.
55. Открытый банк заданий ЕГЭ. Электронный ресурс.-Режим доступа: http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
56. Парфенова В.Н. Графические и численные методы решения уравнений как средство развития функциональных представлений и вычислительной культуры учащихся. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.- М., 1967.-401 с.
57. Петров В.А. Уравнения и системы уравнений.-Смоленск.,1972.-70 с
58. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения.- М.:Наука, 1975.-463 с.
59. Понтрягин Л.С. О математике и качестве ее преподавания.-Коммунист, 1980, 1 14, с.42-43.
60. Примерные программы по математике. – М.: Просвещение, 2010. – 67 с.
61. Рыжов В.В. 0 решении уравнений.-Квант, 1974, Л7, с.8-П.
62. Саранцев Г.И. Методология методики обучения математике. Саранск: Крас. Окт., 2001.-144с.
63. Сборник конкурсных задач потматематике для поступающих во втузы(Под ред.М.Й.Сканави).-М.:Высшая школа, I977.-5I9 с.
64. Скугорева Е.И. Методика преподавания алгебраических уравнений в средней школе. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-Киев, 1962.-326 с.
65. Справочник по математике. / Гусев В.А., Мордкович А.Г. - М: Просвещение, 1995. – 448 с.
66. Столяр А. А. Педагогика математики: учеб. пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов. Минск: Выш. шк., 1986. 414 с.
67. Столяр А.А. Педагогика математики.Курс лекций.-Минск:Вышэйш. школа, 1974.-382 с.
68. Талочкин А.Б. Неравенства и уравнения. Упражнения и методические указания.- М.: Просвещение, 1970.
69. Темербекова, А.А. Методика преподавания математики: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / А.А. Темербекова, Чугунова И.В., Байгонаоква Г.А. − Горно-Алтайск, 2013. − 351 с. 2 Т 010. 118 с. 3.
70. Темербекова, А.А.История и методология математики [Текст]: учебно-методический комплекс / сост. А. А. Темербекова. Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2008. - 96 с.
71. Тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие/ Севрюков П.Ф., Смоляков А.Н. М.: Илекса; Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2008. – 352 с.
72. Федеральный государственный образовательный стандарт общего основного образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с
73. Чернышев К.И. Решение показательных и логарифмических уравнений.- Курск, 1954.
74. Шварцбурд С.И. Системы уравнений.-М.: АПН РСФСР, 1955.
75. Шимарев П.А. Алгебраические уравнения на подготовительном отделении. -Тольятти.: изд-во ТЛИ, 1974.-56 с.
76. Шимарев П.А. Функциональная и формальная трактовка уравнений в курсе алгебры средней школы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.-Тольятти, 1967.-337 с.
77. Шувалов A.M. 0 равносильности уравнений.-Математика в школе, 1952, Л1, С.23.
78. Яковенко И.В., Лисаченко О.А. Особенности методики построения системы задач для изучения темы «Логарифмы. Логарифмические уравнения» // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. 2017. №1.
79. Ярыгин А.Н. К методике решения уравнений .-В кн.:Углубленное изучение математики и ее приложений.-М.:изд-во НИИ СиМО АПН СССР, 1977.
80. Ястребинецкий Г.А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры. - М.: Просвещение, 1972.

# Проверяемое задание № 3

**Тема 3. Составление плана (структуры) магистерской диссертации**

 СОДЕРЖАНИЕ

 [ВВЕДЕНИЕ……………………………………………………….](#_Toc488656349)

Глава 1.Теоретические основы обучения решению уравнений инеравенств в школьном курсе математики………………………………..

 [1.1 Роль и место изучения уравнений и неравенств в школьном курсе математики](#_Toc488656351) …………………………………………………………………

1[.2 О понятии "Методика решения уравнений и неравенств" и общие требования к методике решения уравнений и неравенств…………..](#_Toc488656352)

 Выводы к первой главе…………………………………………

 [ГЛАВА 2. Методико - математические аспекты обучения решению показательных уравнений и неравенств в школьном курсе математики](#_Toc488656356)

 2.1 Понятие показательных уравнений и неравенств, связь их решения со свойствами показательной функции

[2.2 Методы решения показательных уравнений](#_Toc488656357) ……………………….

[2.3](#_Toc488656358)  Методы решения показательных неравенств……………………..

2.4 Методические подходы к обучению решению показательных уравнений и неравенств в учебниках разных авторов на базовом и углубленном уровнях обучения…………………………………………………..

2.5 Анализ типовых ошибок при решении показательных уравнений и неравенств в практике школьного обучения и ЕГЭ……………………………

2.6 Прикладной аспект обучения показательным уравнениями неравенствам………………………………………………………………

[Выводы по главе 2………………………](#_Toc488656361)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ](#_Toc488656362) …………………………………………………

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……………………………………….](#_Toc488656363)

[ПРИЛОЖЕНИЯ](#_Toc488656364) ……………………………………………………

# Проверяемое задание № 4

**Тема 4. Написание реферата по теме магистерской диссертации**

РЕФЕРАТ

**Актуальность темы исследования**. В настоящее время стремительные процессы технологизации общества, информатизации всех отраслей экономики требуют высокого качества математических знаний и более широкого и интенсивного использования математических методов. В условиях бурной математизации науки и техники роль и значение прочных и глубоких математических знаний выпускников школы особенно велики: математическое образование становится существенным фактором адаптации личности к новым реалиям. Данные ориентиры находят свое отражение и в государственных документах - Концепции развития математического образования в Российской Федерации и Федеральном законе «Об образовании в РФ». Именно поэтому вопросы математического образования вызывают пристальное внимание педагогической и научной общественности.

В школьном курсе математики ряд традиционных разделов на протяжении длительного времени сохраняют свое фундаментальное положение в обучении. Однако, переход к новой образовательной парадигме, введение инновационных методов обучения и новых программ по математике заставляет пересмотреть роль, место и объем некоторых традиционных разделов, уточнить подходы к изучению входящих в них понятий, более тщательно исследовать  методические особенности преподавания математического материала в контексте междисциплинарных связей, прикладного значения и соотнесения с другими разделами в рамках единого предмета школьной математики. Сказанное, безусловно, относится к такой центральной для школьной математики теме, как решение уравнений и неравенств, изучение которой осуществляется на протяжении всех лет пребывания учащихся в школе. Совокупность относящихся к этому вопросу знаний, умений и навыков учащихся образует определенную содержательно-методическую линию курса математики, пронизывающую весь материал обучения и тесно связанную с другими основными линиями курса – функциями, задачами, числами и др. Логическим продолжением развития содержательно-методической линии вслед за уравнениями неравенствами являются системы уравнений и неравенств. Отметим, что умение школьников решать уравнения и неравенства является обязательным компонентом при проведении итоговой аттестации учащихся и ЕГЭ.

Фундаментальное положение темы уравнений и неравенств в школьном курсе математики обеспечивается благодаря той роли, которую играет метод уравнений и неравенств собственно в математике и в естествознании. Изучение данной темы дает в руки учащихся мощный метод решения многочисленных практических задач, позволяет объединить многие разделы курса математики, проиллюстрировать описание жизненных процессов и явлений на языке математики, способствует развитию логических приемов мышления учащихся.

Среди множества различных видов уравнений и неравенств важное место отводится показательным уравнениям и неравенствам, являющихся существенным математическим средством в математическом моделировании. В процессе изучения данной темы у учащихся формируются способности строить и исследовать простейшие математические модели и понимание о широких возможностях применения данного метода при решении задач из смежных дисциплин и различных областях науки - в физике, химии, биологии, экономике и др.

Выше обозначенные обстоятельства говорят о необходимости введения в курс математики школы достаточно полной, математически корректной и методически грамотно разработанной обобщающей теории решения показательных уравнений и неравенств.

Вопросам решения уравнений в школьном курсе математики посвящено большое число диссертационных и других исследований, в частности,  в исследовании К.И. Нешкова сформулированы принципы отбора содержания и выделен необходимый объем материала по теме; проблема усиления практической направленности курса математики в целом, в том числе, темы показательных уравнений, рассмотрена в работах С.И. Величко, Е.В. Возняк, В.А. Гусева , Л.И. Закарлюк, Ч.А Лурье., Т.В. Малковой и др.); вопросы взаимосвязи понятий неравенства, уравнения и функции освещены М.В. Паюл, И.М. Степуро; важность овладения учащимися теоретически обобщенным способом решения уравнений отмечали В.В.Давыдов, Н.Ф.Талызина; основные положения общей методики обучения математике в целом, иобучение решению уравнений, в частности, исследованы А.Ш. Блох, Е.Н. Ермолаевой, Ю.М. Колягиным, Г.И. Саранцевым, Г.А. Ястребинецким и др

Нужно признать, что при широком массиве работ по методическим аспектам обучения математике и общей теоретико-методологической проработанности ключевых направлений обучения решению показательных уравнений и неравенств, тем не менее, ряд вопросов требует дальнейшего исследования, в частности, такие вопросы, как: оптимизация методических подходов к обучению в условиях модернизации математического образования и введения уровневой дифференциации; прикладные аспекты показательных уравнений и неравенств. Кроме того, школьная практика свидетельствует о наличии устойчивых ошибок принципиального плана в решении данного вида уравнений, неравенств, их систем и совокупностей.

Таким образом, обнаруживаются противоречия между:

— между значительной ролью математических методов на современном этапе, в частностью, метода моделирования, и недостаточным использованием потенциальных возможностей темы уравнений и неравенств для повышения уровня освоения предметных знаний и методов;

— между важностью и фундаментальностью обозначенной темы в школьном курсе математики, связи ее с другими темами и нехваткой количества часов, достаточной для ее проработки;

— между существующими возможностями показательных уравнений и неравенств для формирования у учащихся общей математической культуры и мировоззрения и отсутствием методики использования этих возможностей;

— между необходимостью качественного освоения аппарата решения показательных уравнений и неравенств для успешной сдачи ЕГЭ и существующим состоянием и уровнем математической подготовки учащихся в школе.

Необходимость разрешения сформулированных противоречий подтверждает актуальность проблемы иобусловливает выбор темы исследования: **«Методика обучения решению показательным уравнениям и неравенствам в школьном курсе математики»**

**Объектом исследования** является процесс обучения в старшей школерешению показательных уравнений и неравенств.

**Предметом исследования** методические особенности обучения решению показательных уравнений и неравенств.

**Цель** данной работы:систематизация и теоретическое обобщение методических подходов к обучению решению показательных уравнений и неравенств.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

* изучить нормативные документы, программные материалы, требования федеральных государственных стандартов по теме «Показательные уравнения и неравенства»;
* выполнить теоретический анализ научной литературы по теме исследования;
* выполнить математический и логико-дидактический анализ темы «Показательные уравнений и неравенства»;
* провести сравнительный анализ учебников базового и профильного уровней, материал ЕГЭ по математике по теме «Показательные уравнения и неравенства»;
* на основании различных источников (мнений учителей-практиков, анализу ЕГЭ, непосредственное наблюдение и др) выявить наиболее распространенные ошибки и затруднения учащихся при решении и пути их предупреждения
* обозначить прикладной аспект изучения темы

Для решения поставленных задач использовались такие **методы** **исследования** как:

* анализ состояния изучаемого вопроса в практике работы школы;
* анализ состояния его изучения в специальной математической, методической, психолого-педагогической литературе;
* анализ ФГОС, учебно-программной документации для общеобразовательных школ, школьных учебников анализ и вузов;
* сопоставление различных подходов к преподаванию показательных уравнений и неравенств в общеобразовательной школе;
* наблюдение, сбор данных в процессе педагогической практики;
* обобщение и систематизация опыта преподавания показательных уравнений и неравенств в общеобразовательной школе. Разработка урока и методических рекомендаций по обучению решению показательных уравнений и неравенств.

**Теоретическую основу исследования** составили:

*—* основные положения общей методики обучения математике в школе *—* (Я.И. Груденов, О.Б. Епишева, Ю.М. Колягин, Н.В. Метельский, В.В. Репьев, Г.И. Саранцев и др.);

*—* основные положения частной методики обучения математике в школе *-* обучение решению уравнений (А.Ш. Блох, Е.Н. Ермолаева, Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, С.Е. Ляпин, Н.И. Мерлина, Н.Г. Миндюк, В.И. Мишин, Т.Л. Трухан, Г.А. Ястребинецкий и др.);

*—* методические исследования по вопросам тематики неравенств в школьном образовании (М. И. Башмаков, А. Д. Блинков, А. Н. Вороной, 10 С. А. Гомонов, В. А. Далингер);

*—* основные положения теории формирования логических приемов мышления (Е.Н. Кабанова-Меллер, А.А. Столяр, О.Б. Епишева, В.И. Крупич и др.) и развития теоретического мышления (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, и др.).

**Теоретическая значимость работы** состоит в комплексном рассмотрении методико-математических основ обучения решению показательных уравнений и неравенств.

**Практическая ценность исследования** связана с тем, что представленные материалы, рекомендации, разработанный конспект урока могут быть использованы в работе учителей математики, студентов педагогических вузов и колледжей

**Структура исследования**:работа состоит из введения,двух глав,заключения, списка используемых источников и приложений.

Исследование проводилось в несколько этапов.

На первом этапе осуществлялось изучение и анализ научной, методической и психолого-педагогической литературы по проблеме исследования. Анализировались объем и содержание изучения уравнения и неравенств в курсе математики общеобразовательной школы, состояние вопроса в школьной практике, изучались нормативные и официальные источники. Кроме того, разрабатывались теоретические положения, составляющие базу исследования, на основе которых были сформулированы цель исследования, выделены его объект, предмет, задачи и гипотеза.

На втором этапе в ходе теоретической разработки проблемы исследования осуществлялся математический и методический анализ подходов к решению уравнений и неравенств в школьном курсе математики, изучались специфика введения темы на базовом и профильном уровнях обучения,, выявлялись типовые и нестандартные задания в ЕГЭ, распространенные затруднения учащихся.

На третьем этапе проводилась систематизация и обобщение теоретических и практических данных, производились корректировка теоретических выводов исследования и оформление работы.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

 Во введении обоснована актуальность и целесообразность выбора темы исследования, определены его цель, задачи, раскрыты объект, предмет, методы, теоретическая основа исследования; показано теоретическое и практическое значение.

 В первой главе «Теоретические основы обучения решению уравнений инеравенств в школьном курсе математики» рассматривается роль и место изучения уравнений и неравенств в школьном курсе математики, общие требования к методике решения уравнений и неравенств.

В данной главе на основе анализа реализуемых реформ отечественного образования и различных подходов к определению целей обучения математике выделены цели и система принципов изучения уравнений и неравенств в условиях средней школы. Представлен обзор учебной, методической и научной литературы по тематике неравенств, позволяющий видеть роль и место изучения последних. Обоснована потенциальная важность упоминаемой тематики для современной дидактики. Отмечено, что учебный материал, связанный с уравнениями и неравенствами, составляет значительную часть школьного курса математики, а его изучение в современной методике обучения математике организовано в отдельную содержательно-методическую линию. Значимость уравнений определяется как теоретико-математической направленностью (здесь уравнения выступают как самостоятельный объект для изучения), так и с точки зрения развития научного мировоззрения учащихся (здесь на первый план выходит применение уравнений к решению различного рода задач самой математики, а также к анализу явлений реального мира).

При обучении учащихся решению определенного класса уравнений или неравенств следует выделять общий прием решения, который можно представить следующими этапами:

1. Определить вид уравнения, неравенства.

2. Определить стандартное оно или нет.

3. Если стандартное, то решить в соответствии с известным правилом, алгоритмом.

4. Если нестандартное, то выяснить, какие преобразования необходимо выполнить, чтобы свести его к стандартному, либо перейти к использованию искусственных приемов решения.

5. Выполнить эти преобразования.

6. Сделать проверку.

7. Записать ответ.

Как правило, наибольшие затруднения у учащихся вызывает четвертый этап, это связано с тем, что нахождение решения произвольного уравнения или неравенства не алгоритмизировано и требует от учащихся проявления творчества. Поскольку «пустая голова не творит», то необходима работа по «вооружению» учащихся знаниями о тех преобразованиях, которые применяются для решения уравнений и неравенств. Учителю при этом следует помнить, что развитие содержательно-методической линии уравнений и неравенств идет линейно-концентрически: методы и приемы решения уравнений и неравенств, рассмотренные в одной теме, используются и в последующих темах, появление новых типов уравнений и неравенств влечет лишь обогащение знаний школьников о специальных преобразованиях, а общие методы и приемы остаются те же. Поэтому стоит подчеркивать и выделять как общее в процессе решения алгебраических уравнений и неравенств в основной школе, так и новое, специальное, связанное с особенностями решения показательных уравнений и неравенств в старшей школе.

Вторая глава «Методико - математические аспекты обучения решению показательных уравнений и неравенств в школьном курсе математики » посвящена изучению и раскрытию математических основ и методических особенностей обучения решению показательных уравнений и неравенств.

На основе анализа школьных учебников и нормативно-правовых документов выяснено, что в ходе изучения материала учащиеся должны овладеть следующими знаниями и умениями:

- свойства показательной функции;

- основные теоремы;

- строить график показательной функции;

- решать простейшие показательные уравнения;

- приводить обе части уравнения к одинаковому основанию;

- пользоваться свойством монотонности показательной функции;

- делать замену переменной в более сложных показательных уравнениях;

 - решать системы показательных уравнений.

Во втором и третьем параграфах рассмотренные методы решения уравнений и неравенств проиллюстрированы различными примерами. В частности, к методам решения показательных уравнений относят: 1) метод уравнивания показателей; 2) метод введения новой переменной; 3) метод вынесения общего множителя за скобки; 4) функционально-графический метод; 5) метод почленного деления; 6) метод группировки; 7) метод логарифмирования.

Перед тем, как начать решать показательные уравнения, обучающиеся знакомятся с показательной функцией. Вопрос о решении показательных уравнений находится в тесной связи с показательной функцией, поэтому определение этой функции следует дать такое, чтобы оно способствовало отысканию всех действительных корней показательных уравнений.

Отмечено, что при решении показательных уравнений особое внимание стоит уделять функциональной линии, закрепляя тем самым свойства показательной функции.

В тот момент, когда обучающиеся начинают решать уравнения, они уже знают определение показательной функции, ее свойства и график, новые обозначения и понятия.

Практические занятия должны быть направлены на выработку умений и навыков применения теоретических знаний с примерами выполнения заданий и анализом наиболее часто встречающихся ошибок.

Как правило, при решении показательных уравнений используют те приемы, которые могут привести к возникновению посторонних корней или же к потере корней, что затрудняет изучение этой темы.

В процессе исследования был проведен анализ учебников «Алгебра и начала анализа» для 10–11 классов трех разных авторов: А. Г. Мордковича, А. Н. Колмогорова и Ш. В. Алимова. Анализ данных учебников показал, что методика обучения решению показательных уравнений практически одинакова, но при этом методы решения показательных уравнений описаны по-разному. Из всех рассмотренных учебников наилучшее представление теоретического и практического материала, c нашей точки зрения, дано в учебнике под редакцией А. Г. Мордковича.

В параграфе «Анализ типовых ошибок при решении показательных уравнений и неравенств в практике школьного обучения и ЕГЭ» проведен анализ заданий на решение показательных уравнений и неравенств в материалах ЕГЭ по математике, который позволил сделать вывод о том, что в базовом ЕГЭ предлагают решить простейшее показательное уравнение, а на профильном – более сложные показательное уравнение или уравнения сводящиеся к показательным. Уравнения и неравенства, встречающиеся в ЕГЭ по математике могут быть комбинированными, то есть быть и показательным, и рациональным, и иррациональным, тригонометрическим и логарифмическим.

В заданиях ЕГЭ 2017 года показательные уравнения могут встретиться в заданиях № 5, 10 части 1 и № 13 части 2. Не смотря на это, на решение уравнений отводится мало времени. В учебниках показаны не все методы решения показательных уравнений, представлено мало разобранных примеров.

При решении показательных уравнений и неравенств часто возникают трудности, связанные со следующими особенностями:

- незнание чёткого алгоритма решения показательных уравнений, неравенств и их систем;

- при решении показательных уравнений и неравенств учащихся производят преобразование, которые не равносильны исходным уравнениям и неравенствам;
- при решении показательных уравнений и неравенства введением новой переменной забывают возвращаться к обратной замене.

Для достижения высоких результатов на ЕГЭ по математике должна быть качественно организована система подготовки обучающихся к экзамену. Подготовка включает в себя обобщение и систематизацию имеющихся знаний и умений, повторение теоретического материала и решение большого количества задач в ходе уроков, на дополнительных занятиях, элективных и факультативных курсах, уроках математики регионального компонента.

Особое внимание при повторении и обобщении курса математики в 10-11 классах, в том числе должно уделяться систематизации методов решения показательных уравнений и неравенств. Повторение материала должно быть спланировано, выделена тематика занятий, теоретический и практический материал сгруппирован и распределен по всему курсу. Придавая важность систематизации и повторению изученного материала, нами был разработан конспект урока на обобщающее повторение по теме.

З.А. Решетова подчеркивает, что в содержании и способе построения учебного предмета должны отражаться не только понятия, законы, теория и факты соответствующей науки, но и способ мышления, присущий данному этапу развития науки, и те методы познания, которыми она пользуется. В соответствии с этим в фундамент учебной дисциплины закладывается системная основа предмета той или иной науки, логика системного раскрытия этого предмета, проектируется и деятельность школьников по усвоению выделенного фундамента через комплекс специально подобранных учебных заданий, моделирующих основные типы профессиональных задач будущего специалиста. Причем учебный предмет должен проектироваться не просто как знаковая система плюс деятельность по ее усвоению, а как предмет деятельности учащегося.

В этой связи важным аспектом в обучении становится прикладной. В учебном материале вопрос о приложениях показательной функции, уравнений и неравенств и их роли в естествознании представлен незаслуженно узко. Учитывая широкие сферы применения данной темы, и потенциальные возможности для формирования математической компетентности и математической культуры, целесообразно включение практико-ориентированных задач с применением показательных уравнений и неравенств в содержание эликтивных курсов и научно-исследовательскую работу учащихся средней школы.

В **заключении** работы обобщены полученные результаты проведенного анализа и сделаны важные выводы:

1. Изучение показательных уравнений и неравенств играет одну из важнейших ролей в математическом образовании. Их значение для развития личности учащегося проявляется в обширном содержательном материале, широте практических применений, глубоких междисциплинарных связях и возможностях использования при реализации поисково -исследовательской деятельности.

2.Содержание обучения решению показательных уравнений и неравенств основывается на понятии и свойствах показательной функции, связано с понятиями степенной и логарифмической функций; включает в себя изложение общей теоретической процедуры решения уравнений, а также изучение специальных методов и приемов, характерных для данного вида уравнений и неравенств.

3. В целом, методические подходы к обучению решению показательных уравнений и неравенств у разных авторов и на разных уровнях обучения схожи, отличаясь лишь сложностью заданий, содержанием рассматриваемых методов решения.

4. Традиционно включение данного вида уравнений и неравенств в ЕГЭ как в «чистом» виде, так и комбинации с другими уравнениями и неравенствами.

5.В связи с ограниченным количеством часов, выделенных на изучение показательной функции, уравнений и неравенств, большое значение приобретает построение эффективной методики организации обобщения и систематизации материала различных тем. В работе представлена разработка урока на обобщающее повторение по теме.

5. В целях полноценного использования научно-образовательного, гуманитарного потенциала и прикладного значения тематики показательных уравнений и неравенств обоснована возможность обращения к исследовательским проектам и эликтивным курсам.

**Тема 5. Оформление отчета по НИР 1**

**Задание.** Напишите отчет по НИР 1.

Отчет

В рамках НИР 1 выполнялись следующие задания:

# 1. Проверяемое задание № 1: Согласование темы магистерской диссертации и обоснование ее актуальности

# 2. Проверяемое задание № 2: Подбор и составление списка литературы по теме диссертации Проверяемое задание № 3

3. Проверяемое задание № 3: Составление плана (структуры) магистерской диссертации

# 4. Проверяемое задание № 4: Написание реферата по теме магистерской диссертации

5. Задание № 5: Оформление отчета по НИР 1

**Результаты выполнения заданий:**

Тема магистерской диссертации согласована и утверждена.

**Тема: «Методика обучения решению показательным уравнениям и неравенствам в школьном курсе математики»**

В процессе работы большое внимание было уделено обоснованию актуальности темы исследования, в связи с чем был проведен анализ состояния изучаемого вопроса в практике работы школы, а также
анализ состояния его изучения в специальной математической, методической, психолого-педагогической литературе.

На основе проведенного анализа сформулированы противоречия, порождающую проблему исследования методических особенностей обучения решению показательным уравнениям и неравенствам в школьном курсе математики. Необходимость разрешения противоречий обусловили актуальность выбранной темы и обозначили главные характеристики исследования:

**Объект исследования**: процесс обучения в школерешению показательных уравнений и неравенств.

**Предмет исследования:** методические особенности обучения решению показательных уравнений и неравенств.

**Цель** данной работы:систематизация и теоретическое обобщение методических подходов к обучению решению показательных уравнений и неравенств.

Для достижения поставленной цели был намечен ряд **задач**:

* изучить нормативные документы, программные материалы, требования федеральных государственных стандартов по теме «Показательные уравнения и неравенства»;
* выполнить теоретический анализ научной литературы по теме исследования;
* выполнить математический и логико-дидактический анализ темы «Показательные уравнений и неравенства»;
* провести сравнительный анализ учебников базового и профильного уровней, материал ЕГЭ по математике по теме «Показательные уравнения и неравенства»;
* на основании различных источников (мнений учителей-практиков, анализу ЕГЭ, непосредственное наблюдение и др) выявить наиболее распространенные ошибки и затруднения учащихся при решении и пути их предупреждения
* обозначить прикладной аспект изучения темы

# В рамках исследования темы был составлен список литературы, включающий 80 различных источников по теме диссертации.

Определена с**труктура исследования** и **оформлено его содержание** работы, котороесостоит из введения,двух глав,заключения, списка используемых источников и приложения.

В процессе теоретического анализа были изучены следующие нормативные документы:

- Концепция школьного математического образования в России

- Федеральный государственный образовательный стандарт общего основного образования ; примерная программа основного общего образования. Математика

- Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования

- Календарные и тематические планы по математике 10-11 классов

Проведен анализ 80 источников, среди которых диссертации, авторефераты, научные публикации как признанных корифеев математиков-методистов (М. И. Башмаков, В. А. Далингер, Ю.М. Колягин, Г.И. Саранцев и др.), педагогов и психологов (А.А. Столяр, О.Б. Епишева, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов и др.), так и молодых ученых.

Изучены материалы различных научных конференций, в частности:

- Материалы VI Международной научно-практической конференции «Математическое образование в школе и вузе: теория и практика» (MATHEDU – 2016)

-- Материалы II Международной научной конференции «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ» Москва, 02-04 октября 2014 г.

По итогам работы написан реферат по теме магистерской диссертации.