МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ

Кафедра высшей алгебры и защиты информации

ГУЛСАПАРОВ Ыхлас Реджепдурдыевич

**КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ – СВОЙСТВА И ЗАДАЧИ**

Дипломная работа

Научный руководитель:  
доцент, кандидат физико-математических наук  
И. И. Воронович

Допущена к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

Заведующий кафедрой высшей алгебры и защиты информации

доцент, кандидат физико-математических наук [С. В.](https://mmf.bsu.by/ru/cathedras/higher-algebra-and-information-security/employees-hais/tihonov-sergej-viktorovich/) Тихонов

Минск, 2025

# **АННОТАЦИЯ**

Структура и объём дипломной работы:

* 45 страниц,
* 9 иллюстраций (рисунков),
* 7 таблиц,
* 9 использованных источников.

Ключевые слова: КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ, КВАДРАТИЧНЫЙ ТРЁХЧЛЕН, КВАДРАТНЫЕ НЕРАВЕНСТВА, ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРОМ, ЗАДАЧИ С МОДУЛЕМ.

Объектом исследования является квадратичная функция и её свойства. Предметом исследования является методика изучения квадратичной функции в школьном курсе алгебры, а также методы решения задач, связанных с ней. Цель исследования состоит в систематизировании теоретических знаний о квадратичной функции, анализировании методики её преподавания и решение комплекса задач для эффективного усвоения темы.

Методы исследования:

* анализ учебной и методической литературы;
* изучение и обобщение педагогического опыта;
* применение графических и аналитических методов решения задач.

Полученные результаты и их новизна:

* проведён анализ сложности заданий по теме «Квадратичная функция» в школьной программе;
* разработаны методические рекомендации по преподаванию темы;
* подобран комплекс задач разного уровня сложности, включая задания с параметрами, текстовые задачи и неравенства с модулем;
* рассмотрены возможности применения цифровых инструментов (графических программ, интерактивных заданий) для улучшения понимания материала.

Достоверность материалов и результатов дипломной работы подтверждается анализом научной и учебно-методической литературы.

Область возможного практического применения:

* в школьном образовании при изучении алгебры;
* в методической работе учителей математики.

# **АНАТАЦЫЯ**

Структура і аб’ём дыпломнай работы:

* 45 старонак,
* 9 ілюстрацый (рысункаў),
* 7 табліц,
* 9 выкарыстаных крыніц.

Ключавыя словы: КВАДРАТЫЧНАЯ ФУНКЦЫЯ, КВАДРАТЫЧНЫ ТРЫЧЛЕН, КВАДРАТНЫЯ НЯРОЎНАСЦІ, ЗАДАЧЫ З ПАРАМЕТРАМ, ЗАДАЧЫ З МОДУЛЕМ.

Аб’ектам даследавання з’яўляецца квадратычная функцыя і яе ўласцівасці. Прадметам даследавання з’яўляецца метадыка вывучэння квадратычнай функцыі ў школьным курсе алгебры, а таксама метады рашэння задач, звязаных з ёй. Мэта даследавання заключаецца ў сістэматызацыі тэарэтычных ведаў пра квадратычную функцыю, аналізе метадыкі яе выкладання і распрацоўцы комплексу задач для эфектыўнага засваення тэмы.

Метады даследавання:

* аналіз вучэбнай і метадычнай літаратуры;
* вывучэнне і абагульненне педагагічнага вопыту;
* прымяненне графічных і аналітычных метадаў рашэння задач.

Атрыманыя вынікі і іх навізна:

* праведзены аналіз складанасці заданняў па тэме «Квадратычная функцыя» у школьнай праграме;
* распрацаваны метадычныя рэкамендацыі па выкладанні тэмы;
* падобраны комплекс задач рознага ўзроўню складанасці, уключаючы заданні з параметрамі, тэкставыя задачы і няроўнасці з модулем;
* разгледжаны магчымасці выкарыстання лічбавых інструментаў (графічных праграм, інтэрактыўных заданняў) для паляпшэння разумення матэрыялу.

Дакладнасць матэрыялаў і вынікаў дыпломнай работы пацвярджаецца аналізам навуковай і вучэбна-метадычнай літаратуры.

Вобласць магчымага практычнага прымянення:

* у школьнай адукацыі пры вывучэнні алгебры;
* у метадычнай рабоце настаўнікаў матэматыкі.

# **ANNOTATION**

Structure and volume of the thesis:

* 45 pages,
* 9 illustrations (figures),
* 7 tables,
* 9 references.

Keywords: QUADRATIC FUNCTION, QUADRATIC TRINOMIAL, QUADRATIC INEQUALITIES, PROBLEMS WITH PARAMETERS, PROBLEMS WITH ABSOLUTE VALUE.

The object of the research is the quadratic function and its properties. The subject of the research is the methodology of teaching the quadratic function in the school algebra course, as well as methods for solving related problems. The purpose of the research is to systematize theoretical knowledge about the quadratic function, analyze teaching methods, and develop a set of tasks for effective learning of the topic.

Methods of research:

* analysis of educational and methodological literature;
* study and generalization of pedagogical experience;
* application of graphical and analytical problem-solving methods.

The results of the work and their novelty:

* an analysis of the complexity of tasks on the topic "Quadratic Function" in the school curriculum has been conducted;
* methodological recommendations for teaching the topic have been developed;
* a set of tasks of varying difficulty levels has been selected, including problems with parameters, word problems, and inequalities with absolute value;
* the possibilities of using digital tools (graphing software, interactive tasks) to improve understanding of the material have been considered.

Authenicity of the materials and results of diploma work is confirmed by the analysis of scientific and educational-methodological literature.

Recommendation of the usage:

* in school education for teaching algebra;
* in the methodological work of mathematics teachers.