**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО - МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра теории функций**

Ерш

Мария Александровна

**Операционное исчисление и некоторые его приложения**

Дипломная работа

Научный руководитель:

Жоровина Т.Н.

Допущена к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Зав. кафедрой теории функций,

доктор пед.наук, кандидат физ.-мат. наук, профессор Н.В.Бровка

Минск, 2021

# **РЕФЕРАТ**

Дипломная работа содержит 44 страницы и 7 литературных источников.

*Ключевые слова*: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЛАПЛАСА, ИЗОБРАЖЕНИЕ, ОРИГИНАЛ, СВЁРТКА.

*Объекты исследования*: функции, дифференциальные уравнения и интегральные уравнения.

*Цель*: рассмотреть элементы операционного исчисления и его применение к решению линейных дифференциальных уравнений и систем, а также интегральных уравнений.

*Методы исследования*: преобразование Лапласа.

*Полученные результаты*: в работе изложены свойства преобразования Лапласа и его применение в нахождении изображения для оригинала, в решении дифференциальных уравнений 2-го и 3-го порядка и дифференциальных уравнений в частных производных, а также в решении интегральных уравнений и задач электротехники.

# **РЭФЕРАТ**

Дыпломная праца ўтрымлівае 44 старонкі і 7 літаратурных крыніц.

*Ключавыя словы*: пераўтварэнне Лапласа, малюнкаў, арыгінал, СВЁРТКА.

*Аб'екты даследаванні*: функцыі, дыферэнцыяльныя ўраўненні і інтэгральныя ўраўненні.

*Мэта*: разгледзець элементы аперацыйнага вылічэння і яго прымяненне да вырашэння лінейных дыферэнцыяльных раўнанняў і сістэм, а таксама інтэгральных раўнанняў.

*Метады даследавання*: пераўтварэнне Лапласа.

*Атрыманыя вынікі*: у рабоце выкладзены ўласцівасці пераўтварэння Лапласа і яго прымяненне ў знаходжанні малюнка для арыгінала, у вырашэнні дыферэнцыяльных раўнанняў 2-га і 3-га парадку і дыферэнцыяльных раўнанняў у частковых вытворных, а таксама ў вырашэнні інтэгральных раўнанняў і задач электратэхнікі.

# **ABSTRACT**

Thesis contains 44 pages and 7 literary sources.

*Key words*: LAPLACE TRANSFORM, IMAGE, ORIGINAL, CONVOLUTION.

*Research objects*: functions, differential equations and integral equations.

*Purpose*: to consider the elements of operational calculus and its application to solving linear differential equations and systems, as well as integral equations.

*Research methods*: Laplace transform.

*The results obtained*: the paper describes the properties of the Laplace transform and its application in finding an image for the original, in solving differential equations of the 2nd and 3rd order and differential equations in partial derivatives, as well as in solving integral equations and problems of electrical engineering.