

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Кафедра геометрии, топологии
и методики преподавания математики**

БАНЬ
Анастасия Алексеевна

**ОТ КРИВЫХ И ПОВЕРХНОСТЕЙ – К ГЛАДКИМ
МНОГООБРАЗИЯМ, РАССЛОЕНИЯМ, ГРУППАМ ЛИ**

Дипломная работа

Научный руководитель:
доцент, кандидат физ.-мат.
наук В.В. Балащенко

Допущен к защите

«___» _____ 2024 г.

Зав. кафедрой геометрии, топологии
и методики преподавания математики
доцент, кандидат физ.-мат. наук Д.Ф. Базылев

Минск, 2024

АННОТАЦИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Бань Анастасия Алексеевна

От кривых и поверхностей – к гладким многообразиям, расслоениям, группам Ли

Структура и объем дипломной работы:

Дипломная работа состоит из оглавления, реферата дипломной работы, введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы. Общий объем работы составляет 52 страницы. Количество рисунков в работе – 28. Список использованной литературы занимает 1 страницу и включает 12 позиций.

Перечень ключевых слов:

Кривая, линия, локальная параметризация, индуцированная топология, параметризованная поверхность, хаусдорфово топологическое пространство, функция перехода, гомеоморфизм, атлас, локальная карта, многообразие, гладкое многообразие, гладкая функция, гладкое отображение, расслоение, сечение расслоения, касательное расслоение, векторное поле, гладкое векторное поле, касательный вектор, скобка Ли, алгебра Ли, группа Ли, подгруппа Ли, группа Гейзенберга.

Текст реферата:

Объект исследования – кривые, поверхности, гладкие многообразия, расслоения, группы Ли и их примеры.

Цель исследования – сформулировать основные определения и теоремы для понятий кривые, поверхности, гладкие многообразия, расслоения, группы Ли, продемонстрировать их взаимосвязь, привести тривиальные и нетривиальные примеры.

Методы исследования – научно-теоретические.

Достоверность материалов и результатов дипломной работы. И использованные материалы и результаты дипломной работы являются достоверными. Работа выполнена самостоятельно.

Область возможного практического применения: в теоретических исследованиях и учебном процессе.

АНАТАЦЫЯ ДЫПЛОМНАЙ ПРАЦЫ

Бань Анастасія Аляксееўна

Ад крывых і паверхняў – да гладкіх разнастайнасцяў, расслаення, груп Лі

Структура і аб'ём дыпломнай працы:

Дыпломная праца складаецца з зместа, рэферата дыпломнай працы, увядзення, чатырох глаў, заключэння, спісу выкарыстанай літаратуры. Агульны аб'ём працы складае 52 старонкі. Колькасць малюнкаў у рабоце – 28. Спіс выкарыстанай літаратуры займае 1 старонку і ўключае 12 пазіцый.

Пералік ключавых слоў:

Крывая, лінія, лакальная параметрызацыя, індукаваная тапалогія, параметрызаваная паверхня, хаўсдорфава тапалагічная прастора, функцыя пераходу, гомеамарфізм, атлас, лакальная карта, разнастайнасць, гладкая разнастайнасць, гладкая функцыя, гладкае адлюстраванне, расслаенне, перасек расслаення, вектар вектарнае поле, датычны вектар, дужка Лі, алгебра Лі, група Лі, падгрупа Лі, група Гейзенберга.

Тэкст рэферата:

Аб'ект даследавання – крывыя, паверхні, гладкія разнастайнасці, расслаення, групы Лі і іх прыклады.

Мэта даследавання – сфармуляваць асноўныя вызначэнні і тэарэмы для паняццяў крывыя, паверхні, гладкія разнастайнасці, расслаення, групы Лі, прадэманстраваць іх узаемасувязь, прывесці трывіяльныя і нетрывіяльныя прыклады.

Метады даследавання – навукова-тэарэтычныя.

Дакладнасць матэрыялаў і вынікаў дыпломнай працы. Выкарыстаныя матэрыялы і вынікі дыпломнай работы з'яўляюцца дакладнымі. Праца выканана самастойна.

Вобласць магчымага практычнага прымянення: у тэарэтычных даследаваннях і навучальным працэсе.

ANNOTATION OF THE DIPLOMA THESIS

Bann Anastasiya Alekseevna

From curves and surfaces – to smooth manifolds, bundles, Lie groups

Structure and scope of the thesis:

The thesis consists of a table of contents, an abstract of the thesis, an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references. The total volume of the work is 52 pages. The number of drawings in the work is 28. The list of references occupies 1 page and includes 12 items.

List of keywords:

Curve, line, local parameterization, induced topology, parameterized surface, Hausdorff topological space, transition function, homeomorphism, atlas, local map, manifold, smooth manifold, smooth function, smooth map, bundle, section of the bundle, tangent bundle, vector field, smooth vector field, tangent vector, Lie bracket, Lie algebra, Lie group, Lie subgroup, Heisenberg group.

Abstract text:

The object of research: curves, surfaces, smooth manifolds, bundles, Lie groups and their examples.

The purpose of research: to formulate basic definitions and theorems for the concepts of curves, surfaces, smooth manifolds, bundles, Lie groups, demonstrate their interrelation, and give trivial and non-trivial examples.

Methods of research: are scientific and theoretical.

Authenticity of the materials and results of the diploma work.

The materials used and the results of the thesis are reliable. The work was done independently.

Recommendations on the usage: in theoretical research and educational process.