



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»

ИЗВЕСТИЯ САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Новая серия

Серия Математика. Механика. Информатика, выпуск 3

Продолжение «Известий Императорского Николаевского Университета» 1910–1918, «Ученых записок СГУ» 1923–1962,
«Известий Саратовского университета. Новая серия» 2001–2004



Научный журнал
2024 Том 24

ISSN 1816-9791 (Print)

ISSN 2541-9005 (Online)

Издается с 2005 года

СОДЕРЖАНИЕ

Научный отдел

Математика

Bredikhin D. A. On semigroups of relations with the operation of the rectangular product [Бредихин Д. А. О полугруппах отношений с операцией прямоугольного произведения] 320

Рацеев С. М. Конструкции некоторых схем разделения секрета на основе линейных кодов 330

Ступин Д. Л. Новое доказательство гипотезы Кшижа при $n = 3$ 342

Хромов А. П. Расходящиеся ряды и обобщенная смешанная задача для волнового уравнения 351

Механика

Бессонов Л. В., Кириллова И. В., Фалькович А. С., Иванов Д. В., Доль А. В., Коссович Л. Ю. Методология «Планирование – Моделирование – Прогнозирование» для предоперационного планирования в травматологии-ортопедии 359

Дударев В. В., Дядечко В. Н. Об идентификации двумерного закона изменения плотности упругого неоднородного цилиндра 381

Кириллова И. В. Гиперболический погранслой в окрестности фронта волны сдвига в оболочках вращения 394

Микишанина Е. А. Управление качением динамически симметричного шара по наклонной вращающейся плоскости 402

Панкратов И. А. О перенормировке приближенного решения уравнений ориентации орбитальной системы координат 415

Информатика

Егорчев А. А., Чикрин Д. Е., Фахрутдинов А. Ф., Шарипов М. Р., Бурнашев Р. А. Методы получения информации биомедицинского мониторинга уровня оксигенации и артериального давления с использованием встроенных сенсоров смартфонной техники 423

Клячин А. А. Выделение признаков на изображениях на основе интегральных преобразований при решении задач классификации фрагментов фотоснимков 432

Ковалева О. А., Самохвалов А. В., Ляшков М. А., Пчелинцев С. Ю. Метод повышения качества обнаружения атак на веб-приложения с применением предобученных моделей естественного языка 442

Sagatov E. S., Sukhov A. M., Azhmyakov V. V. Detection of sources of network attacks based on the data sampling [Сагатов Е. С., Сухов А. М., Ажмяков В. В. Обнаружение источников сетевых атак на основе выборки данных] 452

Приложения

Personalia

Молоденков А. В., Челноков Ю. Н. Памяти Якова Григорьевича Сапункова 463

Журнал «Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Математика. Механика. Информатика»» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Запись о регистрации СМИ ПИ № ФС77-76640 от 26 августа 2019 г. Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (категория К1, специальности: 1.1.1; 1.1.2; 1.1.5; 1.1.6; 1.1.7; 1.1.8; 1.1.9; 1.1.10; 1.2.2; 2.3.1). Журнал индексируется RSCI, Web of Science (ESCI), Scopus, MathSciNet, zbMATH, DOAJ

Подписной индекс издания 36017. Подписку на печатные издания можно оформить в интернет-каталоге ГК «Урал-Пресс» (ural-press.ru). Журнал выходит 4 раза в год. Цена свободная. Электронная версия находится в открытом доступе (mmi.sgu.ru)

Директор издательства

Бучко Ирина Юрьевна

Редактор

Каргин Игорь Анатольевич

Редактор-стилист

Агафонов Андрей Петрович

Верстка

Халова Виктория Анатольевна

Технический редактор

Каргин Игорь Анатольевич

Корректор

Агафонов Андрей Петрович

В оформлении издания использованы работы художника Соколова Дмитрия Валерьевича (13.11.1940–20.11.2023)

Адрес учредителя, издателя

и издательства (редакции):

410012, Саратов, ул. Астраханская, 83

Тел.: +7(845-2) 51-29-94, 51-45-49,

52-26-89

E-mail: publ@sgu.ru, izdat@sgu.ru

Подписано в печать 22.08.2024.

Подписано в свет 30.08.2024.

Формат 60 × 84 1/8.

Усл. печ. л. 18,13 (19,5).

Тираж 100 экз. Заказ 99-Т.

Отпечатано в типографии
Саратовского университета.

Адрес типографии:

410012, Саратов, Б. Казачья, 112А

© Саратовский университет, 2024



ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал принимает к публикации статьи, содержащие новые оригинальные результаты по всем основным разделам математики, механики и информатики. Редколлегией не рассматриваются статьи, носящие исключительно прикладной характер, ранее опубликованные или принятые к опубликованию в других журналах.

Объем публикуемой статьи не должен превышать 12 страниц, оформленных в LaTeX согласно стилевому файлу, размещенному по адресу <https://mmi.sgu.ru/ru/dlya-avtorov>. Статьи большего объема принимаются только по согласованию с редколлегией журнала.

Все рукописи, поступившие в редакцию и соответствующие профилю журнала, проходят рецензирование, и затем редколлегия принимает решение о возможности их опубликования. В случае положительного решения статья подвергается научному и контрольному редактированию.

Статья, направленная автору на доработку, должна быть возвращена в исправленном виде в максимально короткие сроки. Статья, задержанная на срок более трёх месяцев, рассматривается как вновь поступившая. К переработанной рукописи необходимо приложить письмо от авторов, содержащее ответы на все замечания и поясняющее все изменения, сделанные в статье. Возвращение статьи на доработку не означает, что статья будет опубликована, после переработки она вновь будет рецензироваться.

Автору статьи, принятой к публикации, одновременно с решением редколлегии высылается лицензионный договор.

Датой поступления статьи считается дата поступления ее окончательного варианта.

Плата за публикацию рукописей не взимается.

Более подробно с правилами для авторов и порядком рецензирования можно ознакомиться на сайте журнала: <https://mmi.sgu.ru>

Адрес редколлегии серии:

410012, Саратов, Астраханская, 83,
СГУ имени Н. Г. Чернышевского,
механико-математический факультет

Тел./факс: +7(845-2) 26-15-54

E-mail: mmi@sgu.ru

Website: <https://mmi.sgu.ru>

Ответственный секретарь серии:

Шевцова Юлия Владиславовна

CONTENTS

Scientific Part

Mathematics

Bredikhin D. A. On semigroups of relations with the operation of the rectangular product 320

Ratseev S. M. Constructions of some secret sharing schemes based on linear codes 330

Stupin D. L. A new proof of the Krzyz conjecture for $n = 3$ 342

Khromov A. P. Divergent series and generalized mixed problem for wave equation 351

Mechanics

Bessonov L. V., Kirillova I. V., Falkovich A. S., Ivanov D. V., Dol A. V., Kossovich L. Yu. The "Planning – Modelling – Prediction" methodology for preoperative planning in trauma orthopaedics 359

Dudarev V. V., Dyadechko V. N. On identification of two-dimensional density of an elastic inhomogeneous cylinder 381

Kirillova I. V. Hyperbolic boundary layer in the vicinity of the shear wave front in shells of revolution 394

Mikishanina E. A. Control of the rolling of a dynamically symmetrical sphere on an inclined rotating plane 402

Pankratov I. A. On renormalization of the approximate solution of the orbital coordinate system equations of orientation 415

Computer Sciences

Egorchev A. A., Chickrin D. E., Fakhrutdinov A. F., Sharipov M. R., Burnashev R. A. Methods for obtaining information for biomedical monitoring of the level of oxygenation and blood pressure using built-in sensors of smartphone technology 423

Klyachin A. A. Extraction of features in images based on integral transformations in solving problems of classification of fragments of photographs 432

Kovaleva O. A., Samokhvalov A. V., Liashkov M. A., Pchelintsev S. Yu. The quality improvement method for detecting attacks on web applications using pre-trained natural language models 442

Sagatov E. S., Sukhov A. M., Azhmyakov V. V. Detection of sources of network attacks based on the data sampling 452

Appendices

Personalia

Molodenkov A. V., Chelnokov Yu. N.
In memory of Yakov G. Sapunkov 463