

Журнал основан в 1972 г. Ю.А. Ждановым

Редакционная коллегия:

В.Е. Закруткин – председатель редколлегии, доктор геол.-мин. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 В.А. Бабешко – академик РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор, Кубанский государственный университет, Россия
 Б.С. Карамурзов – доктор техн. наук, профессор, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Россия
 В.И. Колесников – академик РАН, доктор техн. наук, профессор, Ростовский государственный университет путей сообщения, Россия
 Ю.Ф. Коробейник – доктор физ.-мат. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 А.Г. Кусраев – доктор физ.-мат. наук, профессор, Южный математический институт ВНИЦ РАН, Россия
 Г.Г. Матишов – академик РАН, доктор геол.-мин. наук, профессор, Федеральный исследовательский центр, Южный научный центр РАН, Россия
 В.И. Минкин – академик РАН, доктор хим. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 М.Х. Рабаданов – доктор физ.-мат. наук, профессор, Дагестанский государственный университет, Россия
 Э.З. Эмирбеков – доктор биол. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 В.Н. Труфанов – зам. председателя редколлегии, доктор геол.-мин. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 А.В. Абанин – доктор физ.-мат. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 О.С. Безуглова – доктор биол. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 Н.И. Бойко – доктор геол.-мин. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 А.В. Бочкарев – доктор геол.-мин. наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Россия
 Л.С. Ворович – кандидат физ.-мат. наук, доцент, Южный федеральный университет, Россия
 О.Н. Демина – доктор биол. наук, профессор, Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева, Россия
 А.Г. Захаров – доктор техн. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 Л.М. Зубов – доктор физико-математических наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 Я.М. Ерусалимский – зам. председателя редколлегии, кандидат физ.-мат. наук, доктор техн. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 М.И. Карякин – доктор физ.-мат. наук, доцент, Южный федеральный университет, Россия
 С.Б. Климентов – доктор физ.-мат. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 С.И. Колесников – кандидат геогр. наук, доктор с.-х. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 Е.М. Колосова – кандидат физ.-мат. наук, Южный федеральный университет, Россия
 Г.В. Куповых – доктор физ.-мат. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 С.В. Курбатов – доктор хим. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 А.М. Лерер – доктор физ.-мат. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 В.А. Миноранский – доктор с.-х. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 В.В. Онищенко – доктор геогр. наук, профессор, Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева, Россия
 О.В. Назаренко – кандидат геогр. наук, доцент, Южный федеральный университет, Россия
 Г.В. Пироговская – доктор с.-х. наук, профессор, Институт почвоведения и агрохимии НАН РБ, Белоруссия
 В.С. Рабинович – доктор физ.-мат. наук, профессор, Национальный политехнический институт, Мексика
 Ю.А. Устинов – доктор физ.-мат. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 П. Фатталь – доктор наук, профессор, Университет Нанта, Франция
 Ю.А. Федоров – доктор геогр. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 А.Д. Хованский – кандидат геол.-мин. наук, доктор геогр. наук, профессор, Южный федеральный университет, Россия
 Е.А. Шинкаренко – ответственный секретарь журнала, Южный федеральный университет, Россия
 Т.А. Ватульян – ответственный секретарь по издательской деятельности журнала, Южный федеральный университет, Россия

Учредители:

Дагестанский государственный технический университет,
 Дагестанский государственный университет,
 Донской государственный технический университет,
 Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова,
 Кубанский государственный технологический университет,
 Ростовский государственный университет путей сообщения,
 Ростовский государственный экономический университет (РИНХ),
 Южно-Российский государственный политехнический университет им. М.И. Платова,
 Южный федеральный университет

Над номером работали: Л.С. Ворович, Е.М. Колосова, В.И. Литвиненко, О.В. Назаренко, Н.Г. Шатравкина, М.С. Шипитко

Подписано в печать 29.03.2021. Выход в свет 31.03.2021. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная.
 Шрифт Times. Усл. печ. л. 14,88. Уч.-изд. л. 16,32. Тираж 250 экз. Заказ № 8000

Адрес редакции и издателя (для переписки): 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42, ЮФУ,
 журнал «Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки»,
 e-mail: izvestiya@sfedu.ru, адрес в Интернете: www.izvestiya.sfedu.ru

Адрес редколлегии: 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, корп. 2, к. 110,
 тел.: +7 (863) 218-40-00 доб. 11-093; доб. 11-094.

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции
 Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ,
 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, корп. 1, к. 104, тел. +7 (863) 247-80-51

Journal was founded in 1972 by Yu.A. Zhdanov

Editorial Board:

V.E. Zakrutkin - Chairman of the Editorial Board, Doctor of Geology and Mineralogy, Professor, Southern Federal University, Russia
V.A. Babeshko - Academician, Russian Academy of Sciences, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Kuban State University, Russia
B.S. Karamurзов - Doctor of Technical Sciences, Professor, Berbekov Kabardino-Balkarian State University, Russia
V.I. Kolesnikov - Academician, Russian Academy of Sciences, Doctor of Technical Sciences, Professor, Rostov State Transport University, Russia
Yu.F. Korobeinik - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Southern Federal University, Russia
A.G. Kusraev - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Southern Mathematical Institute, Vladikavkaz Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Russia
G.G. Matishov - Academician, Russian Academy of Sciences, Doctor of Geology and Mineralogy, Professor, Federal Research Center the Southern Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Russia
V.I. Minkin - Academician, Russian Academy of Sciences, Doctor of Chemistry, Professor, Southern Federal University, Russia
M.H. Rabadanov - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Dagestan State University, Russia
E.Z. Emirbekov - Doctor of Biology, Professor, Southern Federal University, Russia
V.N. Trufanov - Deputy Chairman of the Editorial Board, Doctor of Geology and Mineralogy, Professor, Southern Federal University, Russia
A.V. Abanin - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Southern Federal University, Russia
O.S. Bezuglova - Doctor of Biology, Professor, Southern Federal University, Russia
N.I. Boiko - Doctor of Geology and Mineralogy, Professor, Southern Federal University, Russia
A.V. Bochkarev - Doctor of Geology and Mineralogy, Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Russia
L.S. Vorovich - Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor, Southern Federal University, Russia
O.N. Dyomina - Doctor of Biology, Professor, Aliev Karachay-Cherkess State University, Russia
A.G. Zakharov - Doctor of Technical Sciences, Professor, Southern Federal University, Russia
L.M. Zubov - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Southern Federal University, Russia
Ya.M. Erusalimsky - Deputy Chairman of the Editorial Board, Candidate of Physics and Mathematics, Doctor of Technical Sciences, Professor, Southern Federal University, Russia
M.I. Karjakin - Doctor of Physics and Mathematics, Associate Professor, Southern Federal University, Russia
S.B. Klimentov - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Southern Federal University, Russia
S.I. Kolesnikov - Candidate of Geography, Doctor of Agricultural Science, Professor, Southern Federal University, Russia
E.M. Kolosova - Candidate of Physics and Mathematics, Southern Federal University, Russia
G.V. Kupovykh - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Southern Federal University, Russia
S.V. Kurbatov - Doctor of Chemistry, Professor, Southern Federal University, Russia
A.M. Lerer - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Southern Federal University, Russia
V.A. Minoranskiy - Doctor of Agricultural Science, Professor, Southern Federal University, Russia
V.V. Onishchenko - Doctor of Geography, Professor, Aliev Karachay-Cherkess State University, Russia
O.V. Nazarenko - Candidate of Geography, Associate Professor, Southern Federal University, Russia
G.V. Pirogovskaya - Doctor of Agricultural Science, Professor, Institute of Soil Science and Agrochemistry, National Academy of Sciences of Belarus, Belarus
V.S. Rabinovich - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, National Polytechnic Institute, Mexico
Yu.A. Ustinov - Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Southern Federal University, Russia
P. Fattal - PhD, Professor, University of Nantes, France
Yu.A. Fedorov - Doctor of Geography, Professor, Southern Federal University, Russia
A.D. Khovanskiy - Candidate of Geology and Mineralogy, Doctor of Geography, Professor, Southern Federal University, Russia
E.A. Shinkarenko - Assistant Editor of the Journal, Southern Federal University, Russia
T.A. Vatulyan - Assistant Editor for Publishing of the Journal, Southern Federal University, Russia

The Founders

Dagestan State Technical University,
Dagestan State University,
Don State Technical University,
Berkbekov Kabardino-Balkarian State University,
Kuban State Technological University,
Rostov State Transport University,
Rostov State University of Economics,
Platov South Russian State Technical University,
Southern Federal University

Magazine released L.S. Vorovich, E.M. Kolosova, V.I. Litvinenko, O.V. Nazarenko, N.G. Shatravkina, M.S. Shipitko

Signed print 29.03.2021. The publication 31.03.2021. Format 60×84 1/8. Offset paper. Font Times.
Conv. print. sheets 14.88. Publ. sign. 16.32. Edition 250 copies. Order number 8000.

Address of Editorial Board: 344006, Rostov-on-Don, Bolshaya Sadovaya St., 105/42,
SFU, journal "Bulletin of Higher Educational Institutions. North Caucasus Region. Natural Science",
e-mail: izvestiya@sfnu.ru, Web Address: www.izvestiya.sfnu.ru

Address of Editorial Board: 344090, Rostov-on-Don, Stachki Ave, 200/1, build. 2, room 110,
phone +7 (863) 218-40-00 ext. 11-093; ext. 11-094.

Printed in the printing department, and corporate souvenirs,
Publishing and printing complex KIBI MEDIA CENTER, SFU,
344090, Rostov-on-Don, Stachki Ave, 200/1, build. 1, room 104, phone (863) 247-80-51

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ РЕГИОН

BULLETIN OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS. NORTH CAUCASUS REGION

doi 10.18522/1026-2237-2021-1

*Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77 – 77252 от 25.11.2019,
выдано Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций
Научный журнал
Издаётся с 1973 г.
Периодичность серии 4 номера в год
№ 1 (209) 2021 г.*

*Registration certificate
PI No. FS 77 - 77252 dated 25.11.2019
issued Federal Service for Supervision
of Communications, Information Technology,
and Mass Media
Science magazine
Published since 1973.
4 issues per a year
No. 1 (209) 2021*

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

NATURAL SCIENCE

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Величко В.Е., Мостовых П.С. Об осесимметричном нагружении пластины на локальной опоре в рамках теории Родионовой – Титаева – Черныха..... 4
Долгих Т.Ф. Метод годографа для решения задачи о мелкой воде под твердой крышкой..... 15
Кудимова А.Б., Наседкин А.В. О предельных переходах в пространственных задачах гомогенизации двухкомпонентных диэлектрических композитов с экстремальными модулями одной из фаз..... 25
Хубезхты Ш.С. Приближенное решение гиперсингулярного интегрального уравнения I рода, ограниченное на обоих концах отрезка интегрирования, с применением рядов Чебышева 33

Velichko V.E., Mostovyykh P.S. Axisymmetric Loading of a Plate on a Local Support in the Framework of the Rodionova-Titayev-Chernykh Theory 4
Dolgikh T.F. Hodograph Method for Solving the Problem of Shallow Water Under a Solid Lid 15
Kudimova A.B., Nasedkin A.V. About Limit Transitions in Spatial Homogenization Problems for Two-Component Dielectric Composites with Extremal Moduli for One of Phases..... 25
Khubezhty Sh.S. Approximate Solution of a Hypersingular Integral Equation of the First Kind Bounded at Both Ends of the Integration Segment Using Chebyshev Series 33

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

SCIENCES OF EARTH

Баба-заде В.М., Исмаилова Н.Н., Имамвердиев Н.А., Абдуллаева Ш.Ф. Геохимические особенности Тулаларского золоторудного поля 39
Безуглова О.С., Попов А.Е., Дубинина М.Н., Скрипников П.Н. Влияние гуминового препарата «БИО-Дон» на содержание элементов питания в почве и качество черешни 52

Baba-zadeh V.M., Ismayilova N.N., Imamverdiyev N.A., Abdullaeva Sh.F. Geochemical Features of the Tulallar Gold Ore Field 39
Bezuglova O.S., Popov A.E., Dubinina M.N., Skripnikov P.N. Effect of Humic Preparation "BIO-Don" on the Content Nutrients in the Soil and the Quality of Cherries 52

Зуев В.В., Павлинский А.В., Мордус Д.П., Нечепуренко О.Е., Ильин Г.Н., Быков В.Ю. Способ прогнозирования зон обледенения воздушных судов на основе радиометрических измерений параметров атмосферы...	59	Zuev V.V., Pavlinsky A.V., Mordus D.P., Nечepurenko O.E., Ilin G.N., Bykov V.Yu. Method for Forecasting Aircraft Icing Zones Based on Radiometric Measurements of Atmospheric Parameters	59
Козырев Д.А., Горбов С.Н., Безуглова О.С., Бураева Е.А., Тагивердиев С.С., Плахов Г.А., Сальник Н.В. Удельная активность радионуклидов и их взаимосвязь с валовым химическим составом почв	70	Kozyrev D.A., Gorbov S.N., Bezuglova O.S., Buraeva E.A., Tagiverdiev S.S., Plakhov G.A., Salnik N.V. Activity Concentration of Radionuclides and Their Correlation with the Total Chemical Content of Soils	70
Косолапов А.Е., Скрипка Г.И., Беспалова Л.А., Глинка В.В., Ивлиева О.В., Сапрыгин В.В. Оценка горизонтальной и вертикальной эрозионной расчлененности водоохранной зоны Цимлянского водохранилища (на примере Дубовского района)	81	Kosolapov A.E. Skripka G.I., Bєspalova L.A., Glinka V.V., Ivlieva O.V., Saprygin V.V. Evaluation of Horizontal and Vertical Erosion of the Water Protection Zone of the Tsimlyansk Reservoir (a Case of Dubovsky District).....	81
Ткаченко Ю.Ю., Латун В.В., Денисов В.И. Оценка методов расчета значений суммарной солнечной радиации для различных интервалов времени.....	89	Tkachenko Yu.Yu., Latun V.V., Denisov V.I. Estimation of Methods of Calculation of Values of Total Solar Radiation for Different Time Intervals.....	89
Чагарова Л.А. Проблема проведения границы между среднегорьем и высокогорьем на примере дешифрирования космоснимков Передового хребта Карачаево-Черкесии	99	Chagarova L.A. The Problem of Carrying Out the Border Between the Middle East Mountain and the High Altitude on the Example of Decorating the Aerial Photographs of the Peredovoy Ridge, Karachay-Cherkessia ...	99

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Афонин А.А. Сезонная динамика длины междоузлий <i>Salix triandra</i> L. (Salicaceae) на фоне кратковременной атмосферной засухи	104	Afonin A.A. Seasonal Dynamics of Internode Length of <i>Salix triandra</i> L. (Salicaceae) Against the Background of Short-Term Atmospheric Drought.....	104
Миноранский В.А., Малиновская Ю.В., Даньков В.И., Колесников С.И. Мониторинг стрепета (<i>Tetrax tetrax</i> Linnaeus, 1758) на территории заповедника «Ростовский» с середины XX века до 2020 года.....	113	Minoranskiy V.A., Malinovskaya Yu.V., Dankov V.I., Kolesnikov S.I. Little Bustard (<i>Tetrax tetrax</i> Linnaeus, 1758) Number Observation on the Rostov Nature Reserve Grounds the Middle of 20th Century to 2020	113
Полякова Н.В. Интродукция охраняемого вида сирени венгерской (<i>Syringa josikaea</i> Jacq.) на Южном Урале.....	122	Polyakova N.V. Introduction of a Protected Species Hungarian Lilac (<i>Syringa josikaea</i> Jacq.) in the South Ural.....	122

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Миноранский В.А., Кулиш А.В. II Международная научно-практическая конференция «Биологическое разнообразие: изучение, сохранение, восстановление, рациональное использование» (г. Керчь, 28–30 сентября 2020 г.).....	127	Minoranskiy V.A., Kulish A.V. II International Scientific and Practical Conference “Biological Diversity: Study, Save, Restoration, Rational Use” (Kerch, September 28-30, 2020)	127
---	-----	---	-----