

DOI: 10.15507/0236-2910.026.201601

ISSN 0236-2910 (Print), 2313-0636 (Online)

Том 26, № 1. 2016



Vol. 26, no. 1. 2016

Основан в январе 1990 г.
Выходит один раз в квартал
16+

Founded in January 1990
Issued quarterly

**ВЕСТНИК
МОРДОВСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

MORDOVIA UNIVERSITY BULLETIN

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
SCHOLARLY JOURNAL**

DOI: 10.15507/0236-2910

Учредитель и издатель –
федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального
образования «Мордовский
государственный университет
им. Н. П. Огарёва»

Founder and Publisher –
Federal
state-financed
academic
institution of
higher education
“Ogarev Mordovia
State University”

E-mail: vestnik_mrsu@mail.ru; <http://vestnik.mrsu.ru>

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 (Перечень ВАК)

При цитировании ссылка на журнал «Вестник Мордовского университета» обязательна
Полное или частичное воспроизведение в СМИ материалов, опубликованных в журнале, допускается только с разрешения редакции

Журнал индексируется в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ), а также международных базах данных EBSCO, Index Copernicus и ResearchBib

Журнал является членом Комитета по этике научных публикаций, Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ) и Cross Ref

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), свидетельство ПИ № ФС77-54869 от 26.07.2013 г.

Подписной индекс в каталогах агентств «Роспечать» и «МК-периодика» – **70539**

Адрес учредителя, издателя и редакции:
430005, Россия, Республика Мордовия,
г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68
Телефон, факс: +7 (8342) 48-14-24

Founder, publisher and editorial house address:
68, Bolshevistskaya St., 430005, Saransk,
Republic of Mordovia, Russia
Phone, fax: +7 (8342) 48-14-24

© ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», 2016



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Вдовин Сергей Михайлович – *главный редактор*, ректор ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», кандидат экономических наук, gestor@mrsu.ru (Саранск, Россия)

Маргулис Виктор Александрович – *главный научный редактор*, заведующий кафедрой теоретической физики ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», доктор физико-математических наук, профессор, margulisva@mrsu.ru (Саранск, Россия)

Полутин Сергей Викторович – *заместитель главного редактора*, директор НИИ регионологии ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», доктор социологических наук, профессор, polutin.sergei@yandex.ru (Саранск, Россия)

Гордина Светлана Викторовна – *ответственный секретарь*, кандидат педагогических наук, vestnik_mrsu@mail.ru (Саранск, Россия)

Сенин Петр Васильевич – *научный руководитель*, проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», доктор технических наук, профессор, vice-rector-innov@adm.mrsu.ru (Саранск, Россия)

Ватолкина Наталья Шамильевна – *координатор международного совета*, начальник управления международных связей ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», кандидат экономических наук, доцент, kafedra507@yandex.ru (Саранск, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Агеев Фаиль Таипович – *руководитель научно-диспансерного отдела НИИ кардиологии им. Мясникова А. Л. ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс»*, доктор медицинских наук, профессор (Москва, Россия)

Алексеева Екатерина Иосифовна – *заведующий ревматологическим отделением ФГБУ «Научный центр здоровья детей РАМН»*, декан педиатрического факультета ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России», доктор медицинских наук, профессор (Москва, Россия)

Анисимов Владимир Николаевич – *член-корреспондент Российской академии наук*, доктор медицинских наук, профессор, *руководитель отдела канцерогенеза и онкогеронтологии НИИ онкологии им. Н. Н. Петрова Росмедтехнологий* (Санкт-Петербург, Россия)

Балыкова Лариса Александровна – *директор медицинского института ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва»*, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)

Дианов Евгений Михайлович – *академик Российской академии наук*, директор ФГБУН «Научный центр волоконной оптики Российской академии наук», доктор физико-математических наук, профессор (Москва, Россия)

Еровиченков Александр Анатольевич – *профессор кафедры инфекционных болезней Первого МГМУ им. И. М. Сеченова*, доктор медицинских наук, профессор (Москва, Россия)

Ерофеев Владимир Трофимович – *член-корреспондент Российской академии архитектуры и строительных наук*, декан архитектурно-строительного факультета ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», доктор технических наук, профессор (Саранск, Россия)

Железникова Ольга Евгеньевна – *директор Института электроники и светотехники ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва»*, кандидат технических наук, доцент (Саранск, Россия)

Игумнов Леонид Александрович – *директор Научно-исследовательского института механики, заведующий кафедрой численного моделирования физико-механических процессов механико-математического факультета ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского»*, доктор физико-математических наук, профессор (Нижний Новгород, Россия)

Калашиников Владимир Иванович – *заведующий кафедрой технологии строительных материалов и деревообработки ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*, доктор технических наук, профессор (Пенза, Россия)

Калинин Ариан Павлович – *член-корреспондент Российской академии медицинских наук*, профессор кафедры эндокринологии ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», доктор медицинских наук, профессор (Москва, Россия)

Кечемайкин Владимир Николаевич – *директор Рузаевского института машиностроения ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва»*, кандидат экономических наук (Саранск, Россия)

Котляров Андрей Александрович – *декан медицинского факультета ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский ядерный университет» (МИФИ) Обнинского института атомной энергетики (ИАТЭ)*, доктор медицинских наук, профессор (Обнинск, Россия)



- Котин Александр Владимирович** – заведующий кафедрой механизации переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», доктор технических наук, профессор (Саранск, Россия)
- Лишманов Юрий Борисович** – член-корреспондент Российской академии медицинских наук, заместитель директора по НИР ФГБУ «Научно-исследовательский институт кардиологии» СО РАМН, доктор медицинских наук, профессор, ORCID ID: 0000-0002-3928-7462, Researcher ID: F-5940-2014, Scopus Author ID: 35611250600 (Томск, Россия)
- Макаров Леонид Михайлович** – руководитель Центра синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков ФМБА России на базе ФГБУЗ ЦДКБ Федерального Медико-Биологического Агентства, доктор медицинских наук, профессор (Москва, Россия)
- Мидленко Владимир Ильич** – директор Института медицины, экологии и физической культуры ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», доктор медицинских наук, профессор (Ульяновск, Россия)
- Микаева Светлана Анатольевна** – профессор кафедры ПР-4 «Электротехника и электроника» ФГБОУ ВО «Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники», доктор технических наук, профессор (Москва, Россия)
- Нищев Константин Николаевич** – директор Института физики и химии ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», кандидат физико-математических наук, доцент (Саранск, Россия)
- Прытков Юрий Николаевич** – директор Аграрного института ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Саранск, Россия)
- Скрябин Владимир Александрович** – профессор кафедры технологии машиностроения ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», доктор технических наук, профессор (Пенза, Россия)
- Чучаев Иван Иванович** – декан факультета математики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», кандидат физико-математических наук, доцент (Саранск, Россия)
- Ямашкин Анатолий Александрович** – заведующий кафедрой землеустройства и ландшафтного планирования ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», доктор географических наук, профессор (Саранск, Россия)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

- Аллахвердиев Сурхай Рагим оглы** – профессор кафедры лесной индустрии Бартынского государственного университета, доктор биологических наук, профессор (Бартын, Турция)
- Бобрышев Юрий Вениаминович** – старший научный сотрудник кафедры анатомии медицинского факультета Университета Нового Южного Уэльса, доктор биологических наук, профессор (Сидней, Австралия)
- Булгаков Алексей Григорьевич** – профессор Института строительного дела Дрезденского технического университета, доктор технических наук, профессор (Дрезден, Германия)
- Бурбулис Наталия** – директор Института биологии и биотехнологии растений, научный руководитель лаборатории Агробiotехнологии при Университете им. Александра Стулгинскиса, доктор биомедицинских наук, профессор (Каунас, Литва)
- Ганс Гуски** – член сообщества патологии г. Потсдама, доктор медицинских наук, профессор (Берлин, Германия)
- Духовскис Павел Викентьевич** – заведующий лабораторией физиологии растений Института садоводства и овощеводства Литовского научного центра аграрных и лесных наук, действительный член АН Литвы, хабилированный доктор, профессор (Бабтай, Литва)
- Кусмарцев Федор Васильевич** – декан физического факультета Университета Лафборо, кандидат физико-математических наук (Лафборо, Великобритания)
- Лайко Ирина Михайловна** – старший научный сотрудник, заведующий отделом селекции и семеноводства конопли опытной станции лубяных культур Института сельского хозяйства Северо-востока Национальной академии аграрных наук Украины, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Глухов, Украина)
- Радованович Милан Милошевич** – высший научный сотрудник Географического института «Jovan Cvijic» Сербской академии наук и искусств, доктор географических наук, профессор (Белград, Сербия)
- Сосунов Александр Алексеевич** – Колумбийский университет, департамент нейрохирургии, доктор медицинских наук, профессор (Нью-Йорк, США)



EDITORIAL BOARD

Sergey Vdovin – *Editor in chief*, Rector of Ogarev Mordovia State University,
Ph.D. (Economics), rector@mrsu.ru (Saransk, Russia)

Viktor Margulis – *Science editor in chief*, head of Theoretical Physics chair of Ogarev Mordovia State University, Dr.Sci. (Phys.-Math.), professor, margulisva@mrsu.ru (Saransk, Russia)

Sergey Polutin – *Deputy editor in chief*, Director of Research Institute of Regional Studies under Ogarev Mordovia State University, Dr.Sci. (Sociology), professor, polutin.sergei@yandex.ru (Saransk, Russia)

Svetlana Gordina – *Executive editor*, Ph.D. (Pedagogy), vestnik_mrsu@mail.ru (Saransk, Russia)

Petr Senin – *Scientific supervisor*, vice rector for science and research, Dr.Sci. (Engineering), professor, vice-rector-innov@adm.mrsu.ru (Saransk, Russia)

Natalya Vatolkina – *International council coordinator*, Ph.D. (Economics), head of International Office, docent, kafedra507@yandex.ru (Saransk, Russia)

EDITORIAL COUNCIL

Fail Ageyev – head of Research and Prophylaxis division of Myasnikov Cardiology Research Institute of Federal State Institution of Russian Cardiological research-and-production complex of Federal Agency for Public Health and Human Services, Dr.Sci. (Medicine), professor (Moscow, Russia)

Yekaterina Alekseyeva – head of rheumatologic department of Federal State Budgetary Scientific Institution “Scientific Centre of Children Health”, dean of Pediatrics department of Sechenov First Moscow State Medical University, Dr.Sci. (Medicine), professor (Moscow, Russia)

Vladimir Anisimov – member-correspondent of Russian Academy of Sciences, head of Oncogenesis department of Petrov Oncology Research Institute, Dr.Sci. (Medicine), professor (St. Petersburg, Russia)

Larisa Balykova – director of Medical Institute of Ogarev Mordovia State University,
Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)

Ivan Chuchayev – dean of Mathematics and Information Technology faculty of Ogarev Mordovia State University, Ph.D. (Phys.-Math.), docent (Saransk, Russia)

Yevgeniy Dianov – academician of Russian Academy of Sciences, director of Fiber Optics Research Center of the Russian Academy of Sciences, Dr.Sci. (Phys.-Math.), professor (Moscow, Russia)

Leonid Igumnov – director of Research Institute of Mechanics, head of Numerical Simulation of Physical and Mechanical Processes chair of Lobachevsky State University of Nizhniy Novgorod, Dr.Sci. (Phys.-Math.), professor (Nizhniy Novgorod, Russia)

Vladimir Kalashnikov – head of Construction Material Technology and Woodwork chair of Penza State University of Architecture and Building, Dr.Sci. (Engineering), professor (Penza, Russia)

Arian Kalinin – member-correspondent of Russian Academy of Medical sciences, professor of Endocrinology chair of Moscow Regional Clinical Research Institute “MONIKI”, Dr.Sci. (Medicine), professor (Moscow, Russia)

Vladimir Kechemaykin – director of Ruzayevka campus of Ogarev Mordovia State University,
Ph.D. (Economy) (Saransk, Russia)

Aleksandr Kotin – head of Mechanization of Agriproduct Processing of Ogarev Mordovia State University, Dr.Sci. (Engineering), professor (Saransk, Russia)

Andrey Kotlyarov – dean of Medical faculty of National Research Nuclear University MEPhI,
Dr.Sci. (Medicine), professor (Obninsk, Russia)

Yuriy Lishmanov – member-correspondent of Russian Academy of Medical sciences, deputy director of Federal State Budgetary Scientific Institution “Research Institute for Cardiology”, Dr.Sci. (Medicine), professor, ORCID ID: 0000-0002-3928-7462, Researcher ID: F-5940-2014, Scopus Author ID: 35611250600 (Toms, Russia)

Leonid Makarov – head of Syncopal conditions and Cardiac Arrhythmia in Children and Juveniles of Federal Medical and Biological Agency of Russian Federation, Dr.Sci. (Medicine), professor (Moscow, Russia)

Vladimir Midlenko – director of Medicine, Ecology and Physical Education of Ulyanovsk State University, Dr.Sci. (Medicine), professor (Ulyanovsk, Russia)

Svetlana Mikayeva – professor of Electrotechnics and Electronics chair of Moscow State University of Instrument Engineering and Computer Science, Dr.Sci. (Engineering), professor (Moscow, Russia)



Konstantin Nishchev – director of Institute of Physics and Chemistry of Ogarev Mordovia State University, Ph.D. (Phys.-Math.), docent (Saransk, Russia)

Yuriy Prytkov – director of Institute of Agriculture of Ogarev Mordovia State University, Dr.Sci. (Agriculture), professor (Saransk, Russia)

Vladimir Skryabin – professor Machine Engineering Technology chair of Penza State University, Dr.Sci. (Engineering), professor (Penza, Russia)

Anatoliy Yamashkin – head of Land Utilization and Landscape Design chair of Ogarev Mordovia State University, Dr.Sci. (Geography), professor (Saransk, Russia)

Vladimir Yerofeyev – member-correspondent of Russian Academy of architecture and Construction sciences, dean of Architectural And Civil Engineering faculty of Ogarev Mordovia State University, Dr.Sci. (Engineering), professor (Saransk, Russia)

Aleksandr Yerovichenkov – professor of Infectious Diseases chair of Sechenov First Moscow State Medical University, Dr.Sci. (Medicine), professor (Moscow, Russia)

Olga Zheleznikova – director of Institute of Electronics and Light Engineering of Ogarev Mordovia State University, Ph.D. (Engineering), docent (Saransk, Russia)

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Surhay Allahverdi – head of Forest Industry chair of Bartin University, Dr.Sci. (Biology), professor (Bartın, Turkey)

Yuriy Bobryshev – senior research associate of School of Medical), Faculty of Medicine, University of New South Wales, Dr.Sci. (Biology), professor (Sydney, Australia)

Aleksey Bulgakov – professor of Faculty of Architecture of Dresden University of Technology, Dr.Sci. (Engineering), professor (Dresden, Germany)

Natalya Burbulis – director of Institute of Rural Culture, research adviser of Agrobiotechnology laboratories of Aleksandras Stulginskis University, Dr.Sci. (Medicine), professor (Kaunas, Lithuania)

Gans Guski – Potsdam Pathology community member, Dr.Sci. (Medicine), professor (Berlin, Germany)

Pavel Duchovskis – head of Plant Physiology Laboratories of Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, fellow of Lithuanian Academy of sciences, Dr. habil., professor (Babtai, Lithuania)

Fedor Kusmartsev – dean of Institute Physics Loughborough University, Ph.D. (Phys.-Math.) (Loughborough, Great Britain)

Irina Layko – senior research associate, head of Hemp Breeding and Seedage of experimental station of textile plants of Institute of Bast Crops of the National Academy of (Agricultural) of Ukraine, Dr.Sci. (Agriculture), professor (Glukhov, Ukraine)

Milan Radovanovich – director of Geographic institute “Jovan Cvijic” of Serbian academy of sciences and arts, Dr.Sci. (Geography) professor (Belgrad, Serbia)

Aleksandr Sosunov – Columbia University, department of neurosurgery, Dr.Sci. (Medicine), professor (New York, USA)

ИНСТИТУТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПУБЛИКАЦИЙ**Медицина**

- Балашов Владимир Павлович*, доктор биологических наук, профессор (Саранск, Россия)
Бебнева Тамара Николаевна, кандидат медицинских наук (Москва, Россия)
Власов Алексей Петрович, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Герасимова Наталья Геннадьевна, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Гончарова Людмила Никитична, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Давыдкин Василий Иванович, кандидат медицинских наук, доцент (Саранск, Россия)
Еремينا Елена Юрьевна, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Инчина Вера Ивановна, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Камаев Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Нижний Новгород, Россия)
Кораблева Наталья Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент (Сыктывкар, Россия)
Лецианкина Нина Юрьевна, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Мозеров Сергей Алексеевич, доктор медицинских наук, профессор (Обнинск, Россия)
Моисеева Инесса Яковлевна, доктор медицинских наук, профессор (Пенза, Россия)
Мосина Лариса Михайловна, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Новикова Людмила Владимировна, кандидат медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Павелкина Вера Федоровна, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Пиксин Иван Никифорович, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Плотникова Надежда Алексеевна, доктор медицинских наук, профессор (Саранск, Россия)
Степаненко Ирина Семеновна, кандидат медицинских наук, доцент (Саранск, Россия)
Сухоруков Владимир Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор (Москва, Россия)
Ураков Александр Ливиевич, доктор медицинских наук, профессор (Ижевск, Россия)

Биология

- Десяткин Аркадий Анатольевич*, кандидат биологических наук, доцент (Саранск, Россия)
Кадималиев Давуд Али оглы, доктор биологических наук, профессор (Саранск, Россия)
Кузнецов Вячеслав Александрович, доктор биологических наук, профессор (Саранск, Россия)
Лукаткин Александр Степанович, доктор биологических наук, профессор (Саранск, Россия)
Силаева Татьяна Борисовна, доктор биологических наук, профессор (Саранск, Россия)
Трофимов Владимир Александрович, доктор биологических наук, профессор (Саранск, Россия)
Шляхтин Геннадий Викторович, доктор биологических наук, профессор (Саратов, Россия)

Математика, физика и химия

- Андреев Александр Сергеевич*, доктор физико-математических наук, профессор (Ульяновск, Россия)
Васин Виктор Алексеевич, доктор химических наук, профессор (Саранск, Россия)
Зюзин Александр Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор (Саранск, Россия)
Лозунов Михаил Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор (Саранск, Россия)
Рябочкина Полина Анатольевна, доктор физико-математических наук, доцент (Саранск, Россия)
Смолянов Андрей Григорьевич, кандидат физико-математических наук, доцент (Саранск, Россия)
Томилин Олег Борисович, кандидат химических наук, доцент (Саранск, Россия)
Шорохов Алексей Владимирович, доктор физико-математических наук, доцент (Саранск, Россия)
Щенников Владимир Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор (Саранск, Россия)

Технические науки

- Амелькина Светлана Анатольевна*, кандидат технических наук, доцент (Саранск, Россия)
Аириятос Альберт Аббасович, кандидат технических наук, доцент (Саранск, Россия)
Богатов Андрей Дмитриевич, кандидат технических наук, доцент (Саранск, Россия)
Горбунов Алексей Алексеевич, кандидат технических наук, доцент (Саранск, Россия)
Животовский Григорий Альбертович, доктор технических наук, доцент (Нижний Новгород, Россия)
Ивлиев Сергей Николаевич, кандидат технических наук, доцент (Саранск, Россия)
Камаев Валерий Анатольевич, доктор технических наук, профессор (Волгоград, Россия)
Коваленко Ольга Юрьевна, доктор технических наук, доцент (Саранск, Россия)
Кокинов Андрей Михайлович, доктор технических наук, профессор (Саранск, Россия)
Кудаев Сергей Петрович, кандидат физико-математических наук, доцент (Саранск, Россия)
Митин Эдуард Валерьевич, кандидат технических наук, доцент (Саранск, Россия)
Панфилов Степан Александрович, доктор технических наук, профессор (Саранск, Россия)
Римшин Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор (Москва, Россия)
Федоренко Анатолий Степанович, доктор технических наук, профессор (Саранск, Россия)
Чугунов Михаил Владимирович, кандидат технических наук, доцент (Саранск, Россия)
Шичков Леонид Петрович, доктор технических наук, профессор (Москва, Россия)

Науки о Земле. Сельскохозяйственные науки

- Вельматов Анатолий Павлович*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Саранск, Россия)
Емельянов Сергей Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Саранск, Россия)
Ершнев Александр Павлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Саранск, Россия)
Зенкин Александр Сергеевич, доктор биологических наук, профессор (Саранск, Россия)
Ивойлов Александр Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Саранск, Россия)
Каверин Александр Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Саранск, Россия)
Масляев Валерий Николаевич, кандидат географических наук, доцент (Саранск, Россия)
Матяев Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Саранск, Россия)
Носонов Артур Модестович, доктор географических наук, доцент (Саранск, Россия)
Смолин Николай Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Саранск, Россия)
Тельцов Леонид Петрович, доктор естественных наук, профессор (Саранск, Россия)



INSTITUTE OF PUBLICATIONS PEER REVIEWING

Medicine

Vladimir Balashov, Dr.Sci. (Biology), professor (Saransk, Russia)
Tamara Bebneva, Ph.D. (Medicine) (Moscow, Russia)
Vasily Davydkin, Ph.D. (Medicine), docent (Saransk, Russia)
Natalya Gerasimova, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Lyudmila Goncharova, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Vera Inchina, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Igor Kamayev, Dr.Sci. (Medicine), professor (Nizhniy Novgorod, Russia)
Natalya Korableva, Ph.D. (Medicine), docent (Syktyvkar, Russia)
Nina Leshchankina, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Inessa Moiseyeva, Dr.Sci. (Medicine), professor (Penza, Russia)
Larisa Mosina, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Sergey Mozerov, Dr.Sci. (Medicine), professor (Obninsk, Russia)
Lyudmila Novikova, Ph.D. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Vera Pavelkina, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Ivan Piksin, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Nadezhda Plotnikova, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Irina Stepanenko, Ph.D. (Medicine), docent (Saransk, Russia)
Vladimir Sukhorukov, PDr.Sci. (Medicine), professor (Moscow, Russia)
Aleksandr Urakov, Dr.Sci. (Medicine), professor (Izhevsk, Russia)
Aleksey Vlasov, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)
Yelena Yeremina, Dr.Sci. (Medicine), professor (Saransk, Russia)

Biology

Arkadiy Devyatkin, Ph.D. (Biology), docent (Saransk, Russia)
Davud Kadimaliyev, Dr.Sci. (Biology), professor (Saransk, Russia)
Vyacheslav Kuznetsov, Dr.Sci. (Biology), professor (Saransk, Russia)
Aleksandr Lukatkin, Dr.Sci. (Biology), professor (Saransk, Russia)
Gennadiy Shlyakhtin, Dr.Sci. (Biology), professor (Saratov, Russia)
Tatyana Silayeva, Dr.Sci. (Biology), professor (Saransk, Russia)
Vladimir Trofimov, Dr.Sci. (Biology), professor (Saransk, Russia)

Mathematics, Physics and Chemistry

Aleksandr Andreyev, Dr.Sci. (Phys.-Math.), professor (Ulyanovsk, Russia)
Mikhail Logunov, Dr.Sci. (Phys.-Math.), professor (Saransk, Russia)
Polina Ryabochkina, Dr.Sci. (Phys.-Math.), docent (Saransk, Russia)
Vladimir Shchennikov, Dr.Sci. (Phys.-Math.), professor (Saransk, Russia)
Aleksey Shorokhov, Dr.Sci. (Phys.-Math.), docent (Saransk, Russia)
Andrey Smolyanov, Ph.D. (Phys.-Math.), docent (Saransk, Russia)
Oleg Tomilin, Ph.D. (Phys.-Math.), docent (Saransk, Russia)
Viktor Vasin, Dr.Sci. (Phys.-Math.), professor (Saransk, Russia)
Aleksandr Zyuzin, Dr.Sci. (Phys.-Math.), professor (Saransk, Russia)

Engineering science

Svetlana Amelkina, Ph.D. (Engineering), docent (Saransk, Russia)
Albert Ashryatov, Ph.D. (Engineering), docent (Saransk, Russia)
Andrey Bogatov, Ph.D. (Engineering), docent (Saransk, Russia)
Mikhail Chugunov, Ph.D. (Engineering), docent (Saransk, Russia)
Anatoliy Fedorenko, Dr.Sci. (Engineering), professor (Saransk, Russia)
Aleksey Gorbunov, Ph.D. (Engineering), docent (Saransk, Russia)
Sergey Ivliyev, Ph.D. (Engineering), docent (Saransk, Russia)
Valeriy Kamayev, Dr.Sci. (Engineering), professor (Volgograd, Russia)
Andrey Kokinov, Dr.Sci. (Engineering), professor (Saransk, Russia)
Olga Kovalenko, Dr.Sci. (Engineering), docent (Saransk, Russia)
Sergey Kudayev, Ph.D. (Phys.-Math.), docent (Saransk, Russia)
Eduard Mitin, Ph.D. (Engineering), docent (Saransk, Russia)
Stepan Panfilov, Dr.Sci. (Engineering), professor (Saransk, Russia)
Vladimir Rimshin, Dr.Sci. (Engineering), professor (Moscow, Russia)
Leonid Shichkov, Dr.Sci. (Engineering), professor (Moscow, Russia)
Grigoriy Zhivotovskiy, Dr.Sci. (Engineering), docent (Nizhniy Novgorod, Russia)

Earth science. Agricultural science

Aleksandr Ivoylov, Dr.Sci. (Agriculture), professor (Saransk, Russia)
Aleksandr Kaverin, Dr.Sci. (Agriculture), professor (Saransk, Russia)
Valeriy Maslyayev, Ph.D. (Geography), docent (Saransk, Russia)
Vladimir Matyayev, Dr.Sci. (Agriculture), professor (Saransk, Russia)
Artur Nosonov, Dr.Sci. (Geography), docent (Saransk, Russia)
Nikolay Smolin, Dr.Sci. (Agriculture), professor (Saransk, Russia)
Leonid Teltsov, Nat.Sc.Dr., professor (Saransk, Russia)
Anatoliy Velmatov, Dr.Sci. (Agriculture), professor (Saransk, Russia)
Sergey Yemelyanov, Ph.D. (Agriculture), docent (Saransk, Russia)
Aleksandr Yeryashev, Dr.Sci. (Agriculture), professor (Saransk, Russia)
Aleksandr Zenkin, Dr.Sci. (Biology), professor (Saransk, Russia)

Научный журнал «Вестник Мордовского университета»

принимает не опубликованные ранее научные статьи и дискуссионные материалы научного характера (а также хронику, рецензии и обзоры) кандидатов и докторов наук, преподавателей, аспирантов и студентов старших курсов (в соавторстве).

Наименование и содержание рубрик журнала соответствуют отраслям науки и группам специальностей научных работников, согласно Номенклатуре специальностей научных работников:

01.04.00 Физика

05.13.00 Информатика, вычислительная техника и управление

05.20.00 Процессы и машины агроинженерных систем

14.01.00 Клиническая медицина

14.03.00 Медико-биологические науки

Журнал осуществляет научное рецензирование (двустороннее слепое) всех поступающих в редакцию материалов с целью экспертной оценки. Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов. Рецензии хранятся в издательстве и редакции в течение 5 лет.

Редакция журнала направляет авторам представленных материалов копии рецензий или мотивированный отказ.

Редакция журнала направляет копии рецензий в Министерство образования и науки Российской Федерации при поступлении соответствующего запроса.

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 (Перечень ВАК).

Журнал индексируется в базах данных:

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

EBSCO

Index Copernicus

ResearchBib

Журнал является членом Комитета по этике научных публикаций, Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ) и Cross Ref

Материалы журнала доступны по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная





“Mordovia University Bulletin” journal

accepts scholarly articles and debatable academic materials not published before from holders of the following degrees: Ph.D., Dr.Sci., lecturer, post-graduate student and senior student (co-authored).

The titles and contents of the journal sections correspond to fields of science and specialty groups of scientists, according to the Nomenclature of scientific specialties:

- 01.04.00 Physics
- 05.13.00 Computer Science and Computer Facilities and Management
- 05.20.00 Agroengineering System Processes and Machines
- 14.01.00 Clinical Medicine
- 14.03.00 Medicobiological Sciences

All reviewers are acknowledged experts in the areas they are responsible for. Reviews are stored in the publishing house and publishing office during 5 years.

Editorial staff sends to the authors of the submitted materials copies of reviews or a substantiated refusal.

Editorial staff of the journal forwards copies of reviews in Ministry of Education and Science of the Russian Federation by request.

The journal is included in the “List of the leading peer-reviewed scientific journals and publications, where should be published the main results of dissertations for the degrees of Doctor and Candidate of sciences” (list of VAK).

The journal is indexed by databases:
Russian Science Citation Index (RSCI)
EBSCO
Index Copernicus
ResearchBib

The journal is a member of Cross Ref and ASEP

All the materials of the “Mordovia University Bulletin” journal are available under Creative Commons “Attribution” 4.0 license



**СОДЕРЖАНИЕ****ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Мирный А. Ю., Гайков Е. А., Zubov А. О. Зависимость сжимаемости несвязных грунтов от степени однородности гранулометрического состава	12
Ширяев В. Д., Анощенко Е. В., Бикмурзина Р. Р. Поочередное преследование с тремя участниками (случай поточечной встречи)	20

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Афонькина В. А., Захахатнов В. Г., Майоров В. И., Попов В. М. К вопросу управления процессом комбинированной сушки зерна	32
Иншаков А. П., Федотов Ю. Б., Десяев С. С., Байков Д. В. Проблема мониторинга и балансировки аккумуляторных батарей транспортных средств	40

АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ

Петрова И. Ю., Пучкова А. А. Методика проведения патентного анализа с целью поиска аналогов и прототипов полученных технических решений	50
Скворцов А. Н., Савельев А. П., Глотов С. В. Расчет акустической эффективности переносного акустического экрана	58

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Антипова В. Н., Сергутова Н. П., Легавина М. Н. Половой диморфизм клиники подагры (по материалам ревматологических отделений клиник г. Саранск)	70
Аламанкин Д. С., Плотникова Н. А. Изучение патофизиологических особенностей старения кожи у мужчин с помощью кутометра и УЗИ	82
Блинов Д. С., Чернова Н. Н., Балыкова О. П., Ляпина С. А., Смирнова О. А., Китаева Л. И. Сравнительный анализ показателей здоровьесохраняющего поведения студентов младших и старших курсов вузов	90

КАРДИОЛОГИЯ

Давыдкин В. И., Романов М. Д., Ерзин М. Ф., Ковалев А. А., Махров В. В., Тарасова Ю. Н., Шумкин В. Н., Тулгаева М. А., Названов С. М., Бетяев А. А. Результаты неотложной коронароангиографии и ангиостентирования при остром коронарном синдроме	98
Чекашкина Е. Е., Назаркина М. Г., Лещанкина Н. Ю., Столярова В. В., Шмырева М. В. Вариабельность сердечного ритма у беременных женщин с желудочковой экстрасистолией	122
Гончарова Л. Н., Дегаева Т. А., Сергутова Н. П. Анализ полиморфизма гена метилентетрагидрофолатредуктазы у больных артериальной гипертензией в Республике Мордовия	134



CONTENTS

PHYSICS AND MATHEMATICS

- Mirnyy A. Yu., Gaykov Ye. A., Zubov A. O.** Non-cohesive soils' compressibility and uneven grain-size distribution relation12
- Shiryayev V. D., Anoshchenkova Ye. V., Bikmurzina R. R.** Alternative pursuit with three participants (the case of pointwise meeting)20

MECHANICAL ENGINEERING

- Afonkina V. A., Zakhakhatnov V. G., Mayerov V. I., Popov V. M.** On the question of process control combined grain drying32
- Inshakov A. P., Fedotov Yu. B., Desyayev S. S., Baykov D. V.** The problem of monitoring and balancing of vehicle batteries40

AUTOMATION AND CONTROL OF TECHNOLOGICAL PROCESSES AND PRODUCTION

- Petrova I. Yu., Puchkova A. A.** The use of the patent analysis method for finding analogues and prototypes of received technical solutions50
- Skvortsov A. N., Savelyev A. P., Glotov S. V.** Calculation of acoustic efficiency of portable acoustic screen58

CLINICAL MEDICINE

- Antipova V. N., Sergutova N. P., Legavina M. N.** Sexual dimorphism of gout clinic (adapted from the materials of the rheumatology departments of Saransk hospitals)70
- Alamankin D. S., Plotnikova N. A.** Studing pathophysiological features of skin aging in men through using the cutometer and ultrasound82
- Blinov D. S., Chernova N. N., Balykova O. P., Lyapina S. A., Smirnova O. A., Kitayeva L. I.** The comparative analysis of health saving behaviours of junior and senior higher schools students90

CARDIOLOGY

- Davydkin V. I., Romanov M. D., Yerzin M. F., Kovalev A. A., Makhrov V. V., Tarasova Yu. N., Shumkin V. N., Tultayeva M. A., Nazvanov S. M., Betyayev A. A.** The results of urgent coronary angiography and stenting in the acute coronary syndrome98
- Chekashkina Ye. Ye., Nazarkina M. G., Leshchankina N. Yu., Stolyarova V. V., Shmyreva M. V.** Heart rate variability in pregnant women with ventricular extrasystoles122
- Goncharova L. N., Degayeva N. P., Sergutova N. P.** The analysis of methylenetetrahydrofolate reductase gene polymorphism in the patients with arterial hypertension in the Republic of Mordovia134