

**Научный журнал основан в 1998 г.**

«Вестник МГОУ» (все его серии) включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук» Высшей аттестационной комиссии (См.: Список журналов в редакции от 25.05.2012 г. на сайте ВАК) по наукам, соответствующим названию серии.

**Учредитель журнала:**

Московский государственный областной университет

Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), имеет полнотекстовую сетевую версию в Интернете на платформе Научной электронной библиотеки ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)), а также на сайте Московского государственного областного университета ([www.vestnik-mgou.ru](http://www.vestnik-mgou.ru))

**Адрес Отдела по изданию научного журнала  
«Вестник МГОУ»**

г. Москва, ул. Радио, д.10а, офис 98  
тел.: (499) 261-43-41; (495) 723-56-31.  
e-mail: [vest\\_mgou@mail.ru](mailto:vest_mgou@mail.ru)  
Сайт: [www.vestnik-mgou.ru](http://www.vestnik-mgou.ru)

При цитировании ссылка на конкретную серию «Вестника МГОУ» обязательна. Воспроизведение материалов в печатных, электронных или иных изданиях без разрешения редакции запрещено. Опубликованные в журнале материалы могут использоваться только в некоммерческих целях. Ответственность за содержание статей несут авторы. Мнение редколлегии серии может не совпадать с точкой зрения автора. Рукописи не возвращаются.

**The academic journal is established in 1998**

«Bulletin of the Moscow State Regional University» (all its series) is included by the Supreme Certifying Commission into the List of the leading reviewed academic journals and periodicals, in which the basic research results of Ph.D. and Doctorate's academic degree thesis should be published (See: the List of journals edited 25.05.2012 at the site of the Supreme Certifying Commission) in corresponding series.

**The founder of journal:**

The Moscow State Regional University

The journal is included into the database of the Russian Science Citation Index, has a full text network version on the Internet on the platform of Scientific Electronic Library ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)), as well as at the site of the Moscow State Regional University ([www.vestnik-mgou.ru](http://www.vestnik-mgou.ru))

**The Editorial Board address:**

Moscow State Regional University  
10a Radio st., office 98  
Moscow, Russia  
Phones:(499) 261-43-41; (495) 723-56-31.  
e-mail: [vest\\_mgou@mail.ru](mailto:vest_mgou@mail.ru)  
Site: [www.vestnik-mgou.ru](http://www.vestnik-mgou.ru)

At citing the reference to a particular series of «Bulletin of the Moscow State Regional University» is obligatory. The reproduction of materials in printed, electronic or other editions without the Editorial Board permission, is forbidden. The materials published in the journal are for non-commercial use only. The authors bear all responsibility for the content of their papers. The opinion of the Editorial Board of the series does not necessarily coincide with that of the author Manuscripts are not returned.

---

---

**Редакционно-издательский совет «Вестника МГОУ»**  
**Publishing council «Bulletin of the MSRU»**

---

**Хроменков П.Н.** – к.фил.н., проф., ректор МГОУ (председатель совета)  
**Никитин О.В.** – д.фил.н., проф., проректор по научной работе МГОУ (зам. председателя совета)  
**Абрамов А.В.** – к.пол.н., доц., нач. отдела по изданию журнала «Вестник МГОУ»  
**Асмолов А.Г.** – академик РАО, д.психол.н., проф. МГУ им. М.В. Ломоносова  
**Белозеров В.Е.** – д.ф.м.н., проф. Днепропетровского национального университета (Украина)  
**Боголюбов Л.Н.** – академик РАО, д.пед.н., проф.  
**Клычников В.М.** – к.ю.н., к.и.н., проф., проректор по учебной работе и международному сотрудничеству МГОУ  
**Затулин К.Ф.** – директор Института диаспоры и интеграции (Института стран СНГ)  
**Коницев А.С.** – д.б.н., проф. МГОУ  
**Лекант П.А.** – д.фил.н., проф. МГОУ  
**Марченко М.Н.** – д.ю.н., проф. МГУ им. М.В. Ломоносова  
**Нелюбин Л.Л.** – д.фил.н., проф. МГОУ  
**Ницевич В.Ф.** – д.пол.н., проф., директор Орловского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ  
**Пасечник В.В.** – д.пед.н., проф. МГОУ  
**Поляков Ю.М.** – канд. фил. н., гл. ред. «Литературной газеты»  
**Пусько В.С.** – д.ф.н., проф. МГТУ им. Н.Э. Баумана  
**Ху Гумин** – д.фил.н., проф. Института иностранных языков Уханьского университета (Китай)

**P.N. Khromenkov** – Ph. D. in Philology, Professor, Principal of the MSRU (*Chairman of the Council*)  
**O.V. Nikitin** – Doctor of Philology, Professor, Vice-Principal for scientific work of the MSRU (*Deputy Chairman of the Council*)  
**A.V. Abramov** – Ph.D. in Political Sciences, Associate Professor, the Head of the editorial department of the Bulletin of the Moscow State Regional University  
**A.G. Asmolov** – Member of Russian Academy of Education, Doctor of Psychology, Professor of Moscow State University  
**B.E. Belozеров** – Doctor of Physics and Mathematics, Professor of Dnepropetrovsk National University (Ukraine)  
**L.N. Bogolubov** – Member of Russian Academy of Education, Doctor of Pedagogics, Professor  
**V.M. Klychnikov** – Ph.D. in Law, Ph. D. in History, Professor, Vice-Principal for academic work and international cooperation of the MSRU  
**K.F. Zatulín** – the Head of Institute for Diaspora and Integration (Institute of the CIS Countries)  
**A.S. Konichev** – Doctor of Biology, Professor of the MSRU  
**P.A. Lekant** – Doctor of Philology, Professor of the MSRU  
**M.N. Marchenko** – Doctor of Law, Professor of Moscow State University  
**L.L. Nelyubin** – Doctor of Philology, Professor of the MSRU  
**V. F. Nitsevich** – Doctor of Politics, Professor, the Head of the Oryol Branch Russian Academy of National Economy and Public Administration  
**V.V. Pasechnik** – Doctor of Pedagogics., Professor of the MSRU  
**Yu. M. Polyakov** – Ph.D. in Philology, editor-in-chief of “Literaturnaya Gazeta”  
**V.S. Pus’ko** – Doctor of Philosophy, Professor of the Bauman Moscow State Technical University  
**Hu Gumin** – Doctor of Philology, Professor, Institute of Foreign Languages of Ukhán University (China)

---

**Редакционная коллегия серии «Естественные науки»**  
**Series editorial board «Natural Sciences»**

---

*Ответственный редактор серии:*

**Снисаренко Т.А.** – доктор биологических наук, профессор.

*Зам. ответственного редактора серии:*

**Матвеев Н.П.** – кандидат географических наук, профессор

*Ответственный секретарь:*

**Мануков Ю.И.** – кандидат биологических наук

*Члены редакционной коллегии серии:*

**Васильев Н.В.** – доктор химических наук, профессор; **Юнусов Х.Б.**

– кандидат химических наук, доктор технических наук, доцент;

**Коницев А.С.** – доктор биологических наук, профессор; **Гордеев**

**М.И.** – доктор биологических наук, профессор; **Пасечник В.В.** –

доктор педагогических наук, профессор; **Молюканова Ю.П.** – канди-

дат биологических наук, доцент; **Ткачева З.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент; **Голубченко И.В.** – кандидат географических наук, доцент; **Вацадзе С.З.** – доктор химических наук, профессор

(Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова);

**Расулов М.М.** – доктор медицинских наук, профессор (Научно-

исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений, г. Москва); **Аллахвердиев С.Р.** – доктор

биологических наук, профессор (Бартынский университет, Турция);

**Мурадов П.З.** – доктор биологических наук, профессор (Институт

микробиологии Национальной академии наук Азербайджана, г.

Баку); **Чернышенко С.В.**, кандидат физико-математических наук,

профессор (Университет Кобленц-Ландау, Германия)

*Editor-in-chief:*

**T.A. Snisarenko** – Doctor of Biology, Professor

*Deputy editor-in-chief:*

**N.P. Matveyev** – Ph.D. in Geography, Professor

*Members of Editorial Board:*

N.V. Vasiljev, Doctor of Chemistry, Professor;

*Members of Editorial Board:*

**N.V. Vasilyev** – Doctor of Chemistry, Professor; **Kh.B. Yunusov** – Ph.D. in

Chemistry, Doctor of Technical Science, Associate Professor; **A.S. Konichev** –

Doctor of Biology, Professor; **M.I. Gordeyev** – Doctor of Biology,

Professor; **V.V. Pasechnik** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor;

**Yu.P. Molokanova** – Ph.D. in Biology, Associate professor; **Z.N. Tkacheva** –

Ph.D. in Pedagogy, Associate Professor; **I.V. Golubchenko** –

Ph.D. in Geography, Associate Professor; **S.Z. Vatsadze** – Doctor of

Chemistry, Professor (Lomonosov Moscow State University); **M.M. Rasu-**

**lov** – Doctor of Medicine, Professor (State Research Institute for the

Chemistry and Technology of Hetero-Organic Compounds, Moscow);

**S.R. Allahverdiev** – Doctor of Biology, Professor (Bartın University, Tur-

key); **P.Z. Muradov** – Doctor of Biology, Professor (Institute of Microbiology

of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku); **S.V. Cherno-**

**nishenko** – Ph.D. in Physics and Mathematics, Doctor of Biology, Profes-

sor (University of Koblenz-Landau, Germany)

ISSN 2072-8352

Вестник МГОУ. Серия «Естественные науки». – 2013. – № 4. – М.:  
Изд-во МГОУ. – 82 с.

Журнал «Вестник МГОУ» серия «Естественные науки» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Регистрационное свидетельство ПИ № ФЦ77-26171.

Индекс серии «Естественные науки» по каталогу  
агентства «Роспечать» 36763

© МГОУ, 2013.

© Издательство МГОУ, 2013

ISSN 2072-8352

Bulletin of the MSRU. Series «Natural Sciences». – 2013. – № 4. – М.:  
MSRU Publishing house. – 82 p.

The series «Natural Sciences» of the Bulletin of the Moscow State Regional University is registered in Federal service on supervision of legislation observance in sphere of mass communications and cultural heritage protection. The registration certificate ПИ № ФЦ77-26171.

Index series «Natural Sciences» under "Rospechat"  
agency catalog 36763

© MSRU, 2013.

© MSRU Publishing house, 2013



# **ВЕСТНИК Московского государственного областного университета**

Научный журнал «Вестник МГОУ» основан в 1998 г. На сегодняшний день выходят десять серий «Вестника»: «История и политические науки», «Экономика», «Юриспруденция», «Философские науки», «Естественные науки», «Русская филология», «Физика-математика», «Лингвистика», «Психологические науки», «Педагогика». Все серии включены в составленный Высшей аттестационной комиссией Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по наукам, соответствующим названию серии. Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Печатная версия журнала зарегистрирована в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Полнотекстовая версия журнала доступна в Интернете на платформе Научной электронной библиотеки ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)), а также на сайте Московского государственного областного университета ([www.vestnik-mgou.ru](http://www.vestnik-mgou.ru)).

---

## **ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБЛАСТНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

### **Серия «Естественные науки» 2013. № 4**

#### **Над номером работали:**

менеджер Отдела по изданию журнала «Вестник МГОУ» *И.А. Потапова*  
литературный редактор *О.О. Волобуев*  
корректор *Н.Л. Борисова*  
переводчик *И.А. Улиткин*  
компьютерная верстка *А.В. Тетерин*

**Отдел по изданию научного журнала «Вестник МГОУ»**  
105005, г. Москва, ул. Радио, д.10а, офис 98  
тел. (499) 261-43-41; (495) 723-56-31  
e-mail: [vest\\_mgou@mail.ru](mailto:vest_mgou@mail.ru)  
Сайт: [www.vestnik-mgou.ru](http://www.vestnik-mgou.ru)

Формат 60x86/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «Minion Pro».

Тираж 250 экз. Уч.-изд. л. 5, усл. п.л. 10,25.  
Подписано в печать 17.12.2013. Заказ № 160.  
Отпечатано в типографии МГОУ.  
105005, г. Москва, ул. Радио, 10а.