



ИД «Академия Естествознания»

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Научный журнал

№ 11 2025



ADVANCES IN CURRENT NATURAL SCIENCES

Scientific journal

No. 11 2025



PH Academy of Natural History

Успехи современного естествознания

Научный журнал

Журнал издается с 2001 года.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство – ПИ № ФС 77-63398.

«Успехи современного естествознания» – рецензируемый научный журнал, в котором публикуются статьи обладающие научной новизной, представляющие собой результаты завершённых исследований, проблемного или научно-практического характера, научные обзоры.

Журнал включен в действующий Перечень рецензируемых научных изданий (ВАК РФ). К2.

Журнал ориентирован на профессиональных работников сельского хозяйства, экологов, научных сотрудников, специалистов в смежных областях знаний, занимающихся изучением наук о земле.

Основные научные направления: 1.6. Науки о Земле и окружающей среде, 2.8. Недропользование и горные науки, 4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Ледванов Михаил Юрьевич, д.м.н., профессор

Технический редактор

Доронкина Е.Н.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Бизенкова Мария Николаевна, к.м.н.

Корректор

Галенкина Е.С.,

Дудкина Н.А.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.х.н., к.ф.-м.н., проф. **Алоев В.З.** (Нальчик); д.г.н., доцент **Андреева Е.С.** (Ростов-на-Дону); д.с.-х.н., доцент **Анищенко Л.Н.** (Брянск); д.т.н., проф. **Бейсембаев К.М.** (Караганда); д.т.н., проф. **Белозеров В.В.** (Ростов-на-Дону); д.б.н., доцент **Белоус О.Г.** (Сочи); д.г.-м.н., к.т.н., проф. **Бондарев В.И.** (Екатеринбург); д.г.-м.н., проф. **Гавришин А.И.** (Новочеркасск); д.т.н., профессор **Галкин А.Ф.** (Якутск); д.с.-х.н. **Горянин О.И.** (Самара); д.с.-х.н., доцент **Григорьев М.Ф.** (Кемерово); д.г.-м.н., проф. **Гусев А.И.** (Бийск); д.с.-х.н., проф. **Данилин И.М.** (Красноярск); д.э.н., д.б.н., проф. **Долятовский В.А.** (Ростов-на-Дону); д.х.н., проф. **Дресвянников А.Ф.** (Казань); д.с.-х.н., проф. **Залесов С.В.** (Екатеринбург); д.б.н., доцент **Захарченко А.В.** (Тюмень); д.с.-х.н., проф. **Зволинский В.П.** (Волгоград); д.г.-м.н., доцент **Копылов И.С.** (Пермь); д.с.-х.н., проф. **Костылев П.И.** (Зерноград); д.с.-х.н. **Коцарева Н.В.** (Белгород); д.г.-м.н., проф. **Кучеренко И.В.** (Томск); д.с.-х.н. **Ланцева Н.Н.** (Новосибирск); д.б.н., проф. **Ларионов М.В.** (Саратов); д.г.-м.н., проф. **Лебедев В.И.** (Кызыл); д.ф.-м.н., проф. **Лерер А.М.** (Ростов-на-Дону); д.г.н., к.б.н., проф. **Луговской А.М.** (Москва); д.с.-х.н. **Морозова Н.И.** (Рязань); д.т.н., проф. **Мусаев В.К.** (Москва); д.с.-х.н. **Никитин С.Н.** (Ульяновск); д.с.-х.н. **Оказова З.П.** (Владикавказ); д.с.-х.н., проф. **Партоев К.** (Душанбе); д.с.-х.н., проф. **Петелько А.И.** (Мценск); д.б.н. **Сибикеев С.Н.** (Саратов); д.с.-х.н., доцент **Скольская О.Б.** (Саратов); д.т.н., проф. **Степанов В.В.** (Санкт-Петербург); д.т.н. **Теплухин В.К.** (Октябрьский); д.с.-х.н., проф. **Титов В.Н.** (Саратов); д.с.-х.н., проф. **Тихановский А.Н.** (Салехард); д.т.н., доцент **Ульрих Е.В.** (Кемерово); д.с.-х.н., проф. **Шамишев Б.Н.** (Ош); д.т.н., проф. **Шатов А.А.** (Уфа); д.ф.-м.н., проф. **Ширапов Д.Ш.** (Улан-Удэ); д.ф.-м.н., проф. **Шугунов Л.Ж.** (Нальчик); д.г.-м.н., проф. **Юргенсон Г.А.** (Чита); д.г.н., проф. **Яковенко Н.В.** (Воронеж); д.т.н., проф. **Ямалетдинова К.Ш.** (Уфа).

ISSN 1681-7494

Электронная версия: <http://www.natural-sciences.ru>

Правила для авторов: <http://www.natural-sciences.ru/ru/rules/index>

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 0,976

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,458

Периодичность

12 номеров в год

Учредитель, издатель и редакция ООО ИД «Академия Естествознания»

Почтовый адрес 105037, г. Москва, а/я 47

Адрес редакции и издателя 440026, обл. Пензенская, г. Пенза, ул. Московская, влд. 27

Типография ООО «НИЦ Академия Естествознания»

410035, г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

E-mail edition@rae.ru

Телефон +7 (499) 705-72-30

Подписано в печать 28.11.2025

Дата выхода номера 30.12.2025

Формат 60х90 1/8

Усл. печ. л. 14

Тираж 1000 экз.

Заказ УСЕ 2025/11

Распространяется по свободной цене

© ООО ИД «Академия Естествознания»

Advances in current natural sciences

Scientific journal

The journal has been published since 2001.

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications. **Certificate – PI No. FS 77-63398.**

«Advances in current natural sciences» is a peer-reviewed scientific journal that publishes articles of scientific novelty, which are the results of completed research, of a problematic or scientific-practical nature, scientific reviews.

The journal is included in the current List of peer-reviewed scientific publications (**HCC RF**). **K2.**

The journal is aimed at professional agricultural workers, environmentalists, researchers, specialists in related fields of study geosciences.

Main scientific directions: 1.6. Earth and environmental sciences, 2.8. Subsoil use and mining sciences, 4.1. Agronomy, forestry and water management.

CHIEF EDITOR

Ledvanov Mikhail Yurievich, Dr. Sci. (Medical), Prof.

Technical editor

Doronkina E.N.

EXECUTIVE SECRETARY

Bizenkova Maria Nikolaevna, Cand. Sci. (Medical)

Corrector

Galenkina E.S.,

Dudkina N.A.

EDITORIAL BOARD

D.Sc., C.Sc., Prof. **Aloev V.Z.** (Nalchik); D.Sc., Docent **Andreeva E.S.** (Rostov-on-Don); D.Sc., Docent **Anishchenko L.N.** (Bryansk); D.Sc., Prof. **Beisembaev K.M.** (Karaganda); D.Sc., Prof. **Belozеров V.V.** (Rostov-on-Don); D.Sc., Docent **Belous O.G.** (Sochi); D.Sc., C.Sc. Prof. **Bondarev V.I.** (Ekaterinburg); D.Sc., Prof. **Gavrishin A.I.** (Novocherkassk); D.Sc., Prof. **Galkin A.F.** (Yakutsk); D.Sc. **Goryanin O.I.** (Samara); D.Sc., Docent **Grigoriev M.F.** (Kemerovo); D.Sc., Prof. **Gusev A.I.** (Biysk); D.Sc., Prof. **Danilin I.M.** (Krasnoyarsk); D.Sc., Prof. **Dolyatovsky V.A.** (Rostov-on-Don); D.Sc., Prof. **Dresvyannikov A.F.** (Kazan); D.Sc., Prof. **Zalesov S.V.** (Ekaterinburg); D.Sc., Docent **Zakharchenko A.V.** (Tyumen); D.Sc., Prof. **Zvolinsky V.P.** (Volgograd); D.Sc., Docent **Kopylov I.S.** (Perm); D.Sc., Prof. **Kostylev P.I.** (Zernograd); D.Sc. **Kotsareva N.V.** (Belgorod); D.Sc., Prof. **Kucherenko I.V.** (Tomsk); D.Sc. **Lantseva N.N.** (Novosibirsk); D.Sc., Prof. **Larionov M.V.** (Saratov); D.Sc., Prof. **Lebedev V.I.** (Kyzyl); D.Sc., Prof. **Lerer A.M.** (Rostov-on-Don); D.Sc., C.Sc. Prof. **Lugovskoy A.M.** (Moscow); D.Sc. **Morozova N.I.** (Ryazan); D.Sc., Prof. **Musaev V.K.** (Moscow); D.Sc. **Nikitin S.N.** (Ulyanovsk); D.Sc. **Okazova Z.P.** (Vladikavkaz); D.Sc., Prof. **Partoev K.** (Dushanbe); D.Sc., Prof. **Petelko A.I.** (Mtsensk); D.Sc. **Sibikeev S.N.** (Saratov); D.Sc., Docent **Sokolskaya O.B.** (Saratov); D.Sc., Prof. **Stepanov V.V.** (Saint Petersburg); D.Sc. **Teplukhin V.K.** (Oktyabr'skiy); D.Sc., Prof. **Titov V.N.** (Saratov); D.Sc., Prof. **Tikhonovskiy A.N.** (Salekhard); D.Sc., Docent **Ulrich E.V.** (Kemerovo); D.Sc., Prof. **Shamshiev B.N.** (Osh); D.Sc., Prof. **Shatov A.A.** (Ufa); D.Sc., Prof. **Shirapov D.Sh.** (Ulan-Ude); D.Sc., Prof. **Shugunov L.Zh.** (Nalchik); D.Sc., Prof. **Yurgenson G.A.** (Chita); D.Sc., Prof. **Yakovenko N.V.** (Voronezh); D.Sc., Prof. **Yamaletdinova K.Sh.** (Ufa)

ISSN 1681-7494

Electronic version: <http://www.natural-sciences.ru>

Rules for authors: <http://www.natural-sciences.ru/ru/rules/index>

Impact-factor RISQ (two-year) = 0,976

Impact-factor RISQ (five-year) = 0,458

Periodicity

12 issues per year

Founder, publisher and editors

LLC PH Academy of Natural History

Mailing address

105037, Moscow, p.o. box 47

Editorial and publisher address

440026, Penza region, Penza, Moskovskaya st., bldg. 27

Printing house

LLC SPC Academy of Natural History
410035, Saratov, st. Mamontova, 5

E-mail

edition@rae.ru

Telephone

+7 (499) 705-72-30

Signed for print

28.11.2025

Number issue date

30.12.2025

Format

60x90 1/8

Conditionally printed sheets

14

Circulation

1000 copies

Order

YCE 2025/11

Distribution at a free price

© LLC PH Academy of Natural History