

09-9901  
2020 т. 31

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

ISSN 2073-3372

# ИЗВЕСТИЯ

Иркутского государственного университета

21-01140



том 31  
серия биология, экология  
2020

**ИЗВЕСТИЯ ИРКУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ «БИОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЯ»**

**Учредитель и издатель**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение профессионального образования  
«Иркутский государственный университет»

**Главный редактор**  
А. Н. Матвеев, д-р биол. наук, проф.  
**Ответственный секретарь**  
В. П. Самусенок, канд. биол. наук, доц.

**Редакционная коллегия серии**  
С. С. Алексеев, д-р биол. наук (Москва)  
С. И. Беликов, д-р биол. наук, проф. (Иркутск)  
Е. Д. Васильева, д-р биол. наук (Москва)  
В. И. Воронин, д-р биол. наук, проф. (Иркутск)  
И. Н. Гутник, д-р биол. наук, проф. (Иркутск)  
М. А. Даренская, д-р биол. наук (Иркутск)  
Е. А. Зилов, д-р биол. наук (Иркутск)  
Ю. П. Козлов, д-р биол. наук, проф. (Москва)  
Л. И. Колесникова, д-р мед. наук, чл.-кор.  
РАМН, проф. (Иркутск)  
Я. В. Кузьяков, д-р биол. наук, проф.  
(Гёттинген, Германия)  
Ю. Н. Литвинов, д-р биол. наук (Новосибирск)  
А. Н. Матвеев, д-р биол. наук, проф. (Иркутск)  
Б. Монтюэль, д-р наук, проф. (Тонон-ле-Бен, Франция)  
Б. Н. Огарков, д-р биол. наук, проф. (Иркутск)  
З. Осадовский, д-р наук, проф. (Слупск, Польша)  
Р. К. Салаяев, д-р биол. наук, чл.-кор.  
РАН, проф. (Иркутск)  
Т. Я. Ситникова, д-р биол. наук (Иркутск)  
В. П. Саловарова, д-р биол. наук, проф. (Иркутск)  
Д. И. Стом, д-р биол. наук, проф. (Иркутск)  
В. В. Тактеев, д-р биол. наук, проф. (Иркутск)  
Л. Л. Убугунов, д-р биол. наук, проф. (Улан-Удэ)  
В. В. Чепинога, д-р биол. наук (Иркутск)

**Адрес редакции**  
664003, Россия, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
биолого-почвенный факультет  
тел.: (3952) 24-19-27, тел.факс: (3952) 24-18-55  
e-mail: izvestia\_bio@isu.ru  
http://izvestiabio.isu.ru/ru

**Свидетельство о регистрации СМИ**  
ПИ № ФС77-60787 от 11 февраля 2015 г.  
выдано Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций

**Подписной индекс – 40781**  
в Объединенном каталоге «Пресса России»

Журнал включен в систему РИНЦ

Выходит четыре раза в год  
Издается с 2008 года

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (03.01.03 – Молекулярная биология (биологические науки), 03.01.04 – Биохимия (биологические науки), 03.01.05 – Физиология и биохимия растений (биологические науки), 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионотехнологии) (биологические науки), 03.02.01 – Ботаника (биологические науки), 03.02.03 – Микробиология (биологические науки), 03.02.04 – Зоология (биологические науки), 03.02.07 – Генетика (биологические науки), 03.02.08 – Экология (по отраслям) (биологические науки), 03.02.09 – Биогохимия (биологические науки), 03.02.10 – Гидробиология (биологические науки), 03.02.11 – Паразитология (биологические науки), 03.02.12 – Микология (биологические науки), 03.02.13 – Почвоведение (биологические науки), 03.03.01 – Физиология (биологические науки))

**IZVESTIYA IRKUTSKOGO GOSUDARSTVENNOGO  
UNIVERSITETA». SERIYA «BIOLOGIA. ECOLOGIA»  
(«The Bulletin of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology»)**

**Founder and Publisher**  
Irkutsk State University

**Editor-in-Chief**  
A. N. Matveev, Dr. Sci. (Biol.), Prof.  
**Assistant Editor**  
V. P. Samusenok, Cand. Sci. (Biol.), Assoc. Prof.

**Series Editorial Board**  
S. S. Alekseev, Dr. Sci. (Biol.) (Moscow)  
S. I. Belikov, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Irkutsk)  
E. D. Vasilyeva, Dr. Sci. (Biol.) (Moscow)  
V. I. Voronin, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Irkutsk)  
I. N. Gutnik, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Irkutsk)  
M. A. Darenskaya, Dr. Sci. (Biol.) (Irkutsk)  
E. A. Silow, Dr. Sci. (Biol.) (Irkutsk)  
Y. P. Kozlov, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Moscow)  
L. I. Kolesnikova, Dr. Sci. (Med.), Corresponding Member  
of RAMS, Prof. (Irkutsk)  
Ya. V. Kuzjakov, Dr. Sci. (Biol.), Prof.  
(Göttingen, Germany)  
Y. N. Litvinov, Dr. Sci. (Biol.) (Novosibirsk)  
A. N. Matveev, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Irkutsk)  
B. Montuclle, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Thonon-les-Bains, France)  
B. N. Ogarkov, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Irkutsk)  
Z. Osadowski, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Slupsk, Poland)  
R. K. Salyaev, Dr. Sci. (Biol.), Corresponding Member  
of RAS, Prof. (Irkutsk)  
T. Ya. Sitnikova, Dr. Sci. (Biol.) (Irkutsk)  
V. P. Salovarova, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Irkutsk)  
D. I. Stom, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Irkutsk)  
V. V. Takhteev, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Irkutsk)  
L. L. Ubugunov, Dr. Sci. (Biol.), Prof. (Ulan-Ude)  
V. V. Chepinoga, Dr. Sci. (Biol.) (Irkutsk)

**Editorial Office**  
5, Sukhe-Bator st., Irkutsk, 664003, Russia  
Irkutsk State University  
Faculty of Biology and Soil Studies  
tel.: (3952) 24-19-27, tel./fax: (3952) 24-18-55  
e-mail: izvestia\_bio@isu.ru  
website: http://izvestiabio.isu.ru/en

**Certificate of Registration**  
PI № FS77-60787 from February 11, 2015  
issued by the Federal Service for Supervision  
in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass  
Communications (ROSKOMNADZOR)

**Subscription Index – 40781**  
in the United Catalogue «Pressa Rossii» («Press of Russia»)

The periodical is freely available on the portal of the  
Scientific Electronic Library eLIBRARY.RU

Publication Frequency 4 issues per year  
Series «Biology. Ecology» was founded in 2008

**ИЗВЕСТИЯ  
ИРКУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**Серия «Биология. Экология»**

2020

Том 31

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ**

- Борисенко А. Ю., Джюев Ю. П., Степаненко Л. А.,  
Землянская Ю. М., Перетолчина Н. П., Арефьева Н. А.,  
Букня Ю. С., Ракова Е. Б., Кокорина Л. А., Портная Я. А.,  
Вятчина О. Ф., Мартынова А. С., Францева Л. А., Васильев В. В.,  
Тетерина Г. А., Саловарова В. П., Симонова Е. В., Злобин В. И.**  
*Структуры CRISPR/Cas-системы в геноме штамма *Staphylococcus aureus*  
ST228 и фаговых рас, детектируемых методами биоинформатики* ..... 3

**ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

- Фомичева Н. В., Рабинович Г. Ю., Смирнова Ю. Д., Филонов А. Е.**  
*Новые биосредства для ремедиации нефтезагрязнённой почвы* ..... 19
- Андреев Р. С., Матвеев А. Н., Самусёнок В. П., Юрьев А. Л.,  
Вукня А. И., Самусенок И. В., Алексеев С. С.**  
*Первые находки пестроногого подкаменищика *Cottus cf. roecilopus* Heckel,  
1837 в бассейне Байкала* ..... 30
- Титова К. В., Швакова Э. В., Попова Л. Ф., Трофимова А. Н., Попов С. С.**  
*Оценка влияния локальных производственных объектов на почвы  
пос. Соловецкий (Соловецкий архипелаг, Архангельская область)* ..... 52
- Енущенко И. В.**  
*Оригинальная модификация метода пробоподготовки озёрных отложений  
для изучения макроостатков личинок хирономид (Insecta: Diptera)* ..... 66
- Шевелева Н. Г., Мишарина Е. А., Макаркина Н. В.**  
*Новые данные о распространении и морфологических особенностях  
*Cladocera* (*Daphniidae* Straus, 1820) и *Copepoda* (*Diaptomidae* Sars, 1903,  
*Cyclopidae* Dana, 1846) в озере Байкал* ..... 76

**КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

- Столбиков А. С., Сальев Р. К., Рекославская Н. И.**  
*Исследование наличия ДНК папилломавирусов человека (ВПЧ)  
в бытовых стоках* ..... 93

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ** ..... 99