

Журнал «Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук» публикует оригинальные научные статьи по проблемам естественных (геология, биология, экология, химия, физиология, физика, математика, энергетика) и гуманитарных (история, археология, этнография, лингвистика, фольклористика, литературоведение, экономика) наук, а также тематические обзоры и краткие сообщения по специальным вопросам, в том числе и региональной направленности.

ISSN 1994-5655

#### **Учредители:**

Учредителем, издателем и распространителем журнала «Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук» является Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук». Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Выдано свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-26969 от 11 января 2007 г.

#### **Распространение и авторское право**

Периодичность журнала – 6 выпусков (номеров) в год, объемом от 8 до 14 печ. л. каждый (формат А4). С января 2020 г. научный журнал издается по сериям: «Науки о Земле», «История и филология», «Физико-математические науки», «Экспериментальная биология и экология», «Сельскохозяйственные науки», «Экономические науки». Каждая серия имеет свою редколлегию. Кроме того, на интернет-сайте [www.izvestia.komisc.ru](http://www.izvestia.komisc.ru) в свободном доступе размещается электронная версия каждого номера журнала. Представленные на сайте работы могут копироваться по электронным сетям и распечатываться для индивидуального пользования. На всех публично распространяемых копиях оригинальных сообщений, опубликованных в журнале, должны указываться фамилии авторов, при этом ссылка на журнал обязательна.

#### **Серия «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»**

**Главный редактор** – академик А.М. Асхабов

**Зам. главного редактора** – чл.-корр. РАН В.Н. Лаженцев

**Зам. главного редактора** – д.э.н. А.Г. Шеломенцев

**Ответственный секретарь** – к.х.н. А.Я. Полле

#### **Редакционная коллегия серии «Науки о Земле»:**

д.г.-м.н. А.М. Пыстин (ответственный редактор),

к.г.-м.н. Е.В. Антропова (ответственный секретарь),

д.г.-м.н. В.Л. Андреичев, д.г.-м.н. Л.Н. Андреичева, д.г.-м.н. А.И. Антошкина,

д.г.-м.н. Т.М. Безносова, к.г.-м.н. И.Н. Бурцев, д.г.-м.н. Д.А. Бушнев, акад. Л.А. Вайсберг,

к.геогр.н. Т.Е. Дмитриева, д.г.-м.н. В.А. Жемчугова, к.г.-м.н. А.В. Журавлев,

д.г.-м.н. С.Г. Ковалев, д.т.н. С.А. Кондратьев, д.г.-м.н. О.Б. Котова,

д.г.-м.н. Н.Б. Кузнецов, д.г.-м.н. С.К. Кузнецов, чл.-корр. РАН В.Н. Лаженцев,

д.г.-м.н. Н.А. Малышев, д.г.-м.н. В.В. Мурзин, д.г.-м.н. Н.Ю. Никулова,

к.г.-м.н. А.А. Соболева, д.геогр.н. Г.Г. Осадчая, д.г.-м.н. О.М. Прищепа,

д.г.-м.н. В.И. Ракин, д.т.н. В.И. Ростовцев, к.г.-м.н. В.А. Салдин, д.г.-м.н. С.А. Светов,

к.г.-м.н. Н.Н. Тимонина, к.г.-м.н. В.В. Удоратин, д.г.-м.н. Т.Г. Шумилова,

д.г.-м.н. В.В. Щипцов, prof. E.Ciftic (Стамбул, Турция), prof. P. Mannik (Таллинн, Эстония)

#### **Редакционный совет:**

акад. В.В. Алексеев, чл.-корр. РАН В.Н. Анфилогов, д.и.н. Е.Т. Артемов,  
чл.-корр. РАН А.А. Барях, акад. В.И. Бердышев, д.м.н. Е.Р. Бойко,  
акад. В.Н. Большаков, д.э.н. Н.М. Большаков, проф. Т.М. Бречко, акад. А.Д. Гвишиани,  
д.б.н. М.В. Гецен, д.б.н. С.В. Дёгтева, д.и.н. А.Е. Загребин,  
д.э.н. В.А. Ильин, акад. В.А. Коротеев, чл.-корр. РАН С.В. Кривовичев,  
д.и.н. Е.Ф. Кринко, чл.-корр. РАН А.В. Кучин, чл.-корр. РАН Ю.Б. Марин,  
акад. В.П. Матвеев, д.и.н. В.И. Меньковский, акад. Г.А. Месяц,  
д.и.н. П.Ю. Павлов, чл.-корр. РАН Е.В. Пименов, к.г.-м.н. А.М. Плякин,  
чл.-корр. РАН В.Н. Пучков, чл.-корр. РАН И.М. Роцевская, акад. М.П. Роцевский,  
д.х.н. С.А. Рубцова, д.и.н. Э.А. Савельева, к.и.н. А.В. Самарин, чл.-корр. РАН А.Ф. Титов,  
д.филол.н. Г.В. Федюнева, акад. В.Н. Чарушин, д.т.н. Ю.Я. Чукреев,  
д.б.н. Е.В. Шамрикова, акад. В.С. Шацкий, д.б.н. Д.Н. Шмаков, д.т.н. Н.Д. Цхадая

### **Серия «ИСТОРИЯ И ФИЛОЛОГИЯ»**

**Главный редактор** – академик А.М. Асхабов

**Зам. главного редактора** – чл.-корр. РАН В.Н. Лаженцев

**Зам. главного редактора** – д.э.н. А.Г. Шеломенцев

**Ответственный секретарь** – к.х.н. А.Я. Полле

#### **Редакционная коллегия серии «История и филология»:**

д.и.н. И.Л. Жеребцов (ответственный редактор),  
к.и.н. И.О. Васкул (зам. ответственного редактора),  
д.филол.н. Е.А. Цыпанов (зам. ответственного редактора),  
к.и.н. Д.В. Милохин (ответственный секретарь), д.и.н. Е.Т. Артемов, д.и.н. А.М. Белавин,  
д.и.н. А.А. Бровина, д.филол.н. Т.Г. Владыкина, член-корр. РАН А.В. Головнев,  
д-р наук И. Жепниковска (Польша), д.и.н. А.Е. Загребин, д.филол.н. Т.И. Зайцева,  
к.и.н. Н.М. Игнатова, д.и.н. В.А. Исупов, д.филол.н. Л.Л. Карпова,  
д-р наук Г. Клумпп (Эстония), к.и.н. П.П. Котов, к.филол.н. Ю.А. Крашенинникова,  
д.и.н. Е.Ф. Кринко, д.филол.н. Р.А. Кудрявцева, к.филол.н. Т.Л. Кузнецова,  
д-р наук С. Лаллукка (Финляндия), д-р философии А. Лезте (Эстония),  
д-р философии Д. Лозовану (Молдова), д.и.н. М.А. Мацук,  
д.и.н. В.И. Меньковский (Беларусь), к.филол.н. А.Г. Мусанов,  
д-р философии З.Надь (Венгрия), д.филол.н. О.И. Налдеева, д.и.н. П.Ю. Павлов,  
д.и.н. И.В. Побережников, д.филол.н. В.А. Поздеев, д.и.н. С.А. Прокопенко,  
д.и.н. А.В. Репневский, акад. М.П. Роцевский, д.и.н. Т.С. Садыков (Казахстан),  
д.геогр.н. В.И. Силян, д.и.н. А.В. Сперанский, к.и.н. М.В. Таскаев,  
д.и.н. И. Фодор (Венгрия), д.и.н. Ю.П. Шабаев, д.философии М. Шмигель (Словакия),  
к.и.н. С.Ю. Шокарев

**Редакционный совет:**

акад. В.В. Алексеев, чл.-корр. РАН В.Н. Анфилогов,  
чл.-корр. РАН А.А. Барях, акад. В.И. Бердышев, д.м.н. Е.Р. Бойко,  
акад. В.Н. Большаков, д.э.н. Н.М. Большаков, проф. Т.М. Бречко, акад. А.Д. Гвишиани,  
д.б.н. М.В. Гецен, д.б.н. С.В. Дёгтева, д.э.н. В.А. Ильин, акад. В.А. Коротеев,  
чл.-корр. РАН С.В. Кривовичев, чл.-корр. РАН А.В. Кучин,  
чл.-корр. РАН Ю.Б. Марин, акад. В.П. Матвеев, акад. Г.А. Месяц,  
чл.-корр. РАН Е.В. Пименов, к.г.-м.н. А.М. Плякин,  
чл.-корр. РАН В.Н. Пучков, чл.-корр. РАН И.М. Рощевская, акад. М.П. Рощевский,  
д.х.н. С.А. Рубцова, д.и.н. Э.А. Савельева, к.и.н. А.В. Самарин, чл.-корр. РАН А.Ф. Титов,  
акад. В.Н. Чарушин, д.т.н. Ю.Я. Чукреев, д.б.н. Е.В. Шамрикова, акад. В.С. Шацкий,  
д.б.н. Д.Н. Шмаков, д.т.н. Н.Д. Цхадая

**Серия «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ»**

**Главный редактор** – академик А.М. Асхабов

**Зам. главного редактора** – чл.-корр. РАН В.Н. Лаженцев

**Зам. главного редактора** – д.э.н. А.Г. Шеломенцев

**Ответственный секретарь** – к.х.н. А.Я. Полле

**Редакционная коллегия серии «Экспериментальная биология и экология»:**

чл.-корр. РАН А.А. Москалев (ответственный редактор),  
чл.-корр. РАН В.Н. Анисимов, чл.-корр. РАН И.Н. Болотов,  
д.б.н. М.Ф. Борисенков, д.б.н. С. А. Гераскин, д.м.н. А.Н. Гребенюк, д.б.н. А.В. Грибанов,  
д.б.н. Т.К. Головкин, д.б.н. О.В. Ермакова, д.б.н. В.Г. Зайнуллин,  
д.б.н. Н.Г. Колосова, д.б.н. А.Г. Кудяшева, д.б.н. Ф.В. Минибаева, д.б.н. Л.В. Морозова,  
д.б.н. А.Н. Осипов, д.б.н. Е.Г. Пасюкова, д.б.н. В.Н. Позолотина, д.б.н. В.Н. Попов,  
д.б.н. С.В. Попов, д.б.н. Е.А. Прякин, д.б.н. А.В. Рубанович,  
д.б.н. Л.В. Соколова, д.тех.н. Д.А. Субетто, д.б.н. А.В. Трапезников,  
д.б.н. Р.Г. Фархутдинов, д.б.н. Б.Ю. Филиппов, д.б.н. Е.К. Хлесткина,  
д.б.н. Л.С. Щеголева

**Редакционный совет:**

акад. В.В. Алексеев, чл.-корр. РАН В.Н. Анфилогов,  
чл.-корр. РАН А.А. Барях, акад. В.И. Бердышев, д.м.н. Е.Р. Бойко,  
акад. В.Н. Большаков, д.э.н. Н.М. Большаков, проф. Т.М. Бречко, акад. А.Д. Гвишиани,  
д.б.н. М.В. Гецен, д.б.н. С.В. Дёгтева, д.э.н. В.А. Ильин, акад. В.А. Коротеев,  
чл.-корр. РАН С.В. Кривовичев, чл.-корр. РАН А.В. Кучин,  
чл.-корр. РАН Ю.Б. Марин, акад. В.П. Матвеев, акад. Г.А. Месяц,  
чл.-корр. РАН Е.В. Пименов, к.г.-м.н. А.М. Плякин,

чл.-корр. РАН В.Н. Пучков, чл.-корр. РАН И.М. Рощевская, академик М.П. Рощевский,  
д.х.н. С.А. Рубцова, д.и.н. Э.А. Савельева, к.и.н. А.В. Самарин, чл.-корр. РАН А.Ф. Титов,  
академик В.Н. Чарушин, д.техн.н. Ю.Я. Чукуреев, д.б.н. Е.В. Шамрикова, академик В.С. Шацкий,  
д.б.н. Д.Н. Шамаков, д.техн.н. Н.Д. Цхадая

**Серия «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»**

**Главный редактор** – академик А.М. Асхабов

**Зам. главного редактора** – чл.-корр. РАН В.Н. Лаженцев

**Зам. главного редактора** – д.э.н. А.Г. Шеломенцев

**Ответственный секретарь** – к.х.н. А.Я. Полле

**Редакционная коллегия серии «Физико-математические науки»:**

д.ф.-м.н. Н.А. Громов (ответственный редактор),  
к.ф.-м.н. Д.А. Тимушев (ответственный секретарь),  
д.ф.-м.н. Н.А. Беляева, д.ф.-м.н. С.Г. Бобков, д.ф.-м.н. В.А. Бушуев,  
д.ф.-м.н. В.П. Голубятников, д.т.н. А.П. Господариков, д.ф.-м.н. О.Н. Граничин,  
д.ф.-м.н. А.В. Жубр, д.ф.-м.н. Ю.А. Курочкин, д.ф.-м.н. В.В. Мазалов, д.ф.-м.н. В.Н. Манько,  
д.ф.-м.н. В.М. Нежинский, д.ф.-м.н. А.Б. Певный, д.ф.-м.н. С.М. Полещиков,  
д.ф.-м.н. В.И. Пунегов, д.ф.-м.н. В.М. Редьков, д.ф.-м.н. В.Н. Сивков, д.ф.-м.н. В.Ф. Соколов,  
д.ф.-м.н. А.Н. Тихомиров, д.ф.-м.н. В.В. Ульянов, д.ф.-м.н. С.М. Хрящев,  
д.ф.-м.н. П.С. Щербаков

**Редакционный совет:**

академик В.В. Алексеев, чл.-корр. РАН В.Н. Анфилогов, д.и.н. Е.Т. Артемов,  
чл.-корр. РАН А.А. Барях, академик В.Н. Бердышев, д.м.н. Е.Р. Бойко, академик В.Н. Большаков,  
д.э.н. Н.М. Большаков, проф. Т.М. Бречко, академик А.Д. Гвишиани, д.б.н. М.В. Гецен,  
д.б.н. С.В. Дёгтева, д.и.н. А.Е. Загребин, д.э.н. В.А. Ильин, академик В.А. Коротеев,  
чл.-корр. РАН С.В. Кривовичев, д.и.н. Е.Ф. Кринко, чл.-корр. РАН А.В. Кучин,  
чл.-корр. РАН Ю.Б. Марин, академик В.П. Матвеев, д.и.н. В.Н. Меньковский, академик Г.А. Месяц, д.и.н.  
П.Ю. Павлов, чл.-корр. РАН Е.В. Пименов, к.г.-м.н. А.М. Плякин,  
чл.-корр. РАН В.Н. Пучков, чл.-корр. РАН И.М. Рощевская, академик М.П. Рощевский,  
д.х.н. С.А. Рубцова, д.и.н. Э.А. Савельева, к.и.н. А.В. Самарин, чл.-корр. РАН А.Ф. Титов, д.филол.н.  
Г.В. Федюнева, академик В.Н. Чарушин, д.т.н. Ю.Я. Чукуреев, д.б.н. Е.В. Шамрикова, академик В.С. Шацкий,  
д.б.н. Д.Н. Шамаков, д.т.н. Н.Д. Цхадая

**Серия «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»**

**Главный редактор** – академик А.М. Асхабов

**Зам. главного редактора** – чл.-корр. РАН В.Н. Лаженцев

**Зам. главного редактора** – д.э.н. А.Г. Шеломенцев

**Ответственный секретарь – к.х.н. А.Я. Полле**

**Редакционная коллегия серии «Сельскохозяйственные науки»:**

д.б.н. В.Г. Зайнуллин (ответственный редактор),  
к.э.н. Т.В. Тарабукина (ответственный секретарь),  
д.с.-х.н. В.Д. Абашев, д.с.-х.н. А.А. Артемьев, д.с.-х.н. Г.П. Бабайлова,  
д.б.н. К.С. Бобкова, д.б.н. А.А. Дымов, д.б.н. С.В. Загирова, д.с.-х.н. Л.М. Козлова,  
д.с.-х.н. Е.М. Лисицын, д.с.-х.н. В.В. Пахучий, д.б.н. И.А. Плотников,  
д.г.-м.н. М.П. Тентюков, д.б.н. А.Л. Федорков, д.в.н. А.В. Филатов, д.с.-х.н. Н.Т. Чеботарев,  
чл.-корр. РАН И.Н. Щенникова, к.э.н. А.А. Юдин

**Редакционный совет:**

акад. В.В. Алексеев, чл.-корр. РАН В.Н. Анфилогов, д.и.н. Е.Т. Артемов,  
акад. А.А. Барях, акад. В.И. Бердышев, д.м.н. Е.Р. Бойко,  
акад. В.Н. Большаков, д.э.н. Н.М. Большаков, проф. Т.М. Бречко, акад. А.Д. Гвишиани,  
д.б.н. М.В. Гецен, д.б.н. С.В. Дёгтева, д.и.н. А.Е. Загребин,  
д.э.н. В.А. Ильин, акад. В.А. Коротеев, чл.-корр. РАН С.В. Кривовичев,  
д.и.н. Е.Ф. Кринко, чл.-корр. РАН А.В. Кучин, чл.-корр. РАН Ю.Б. Марин,  
акад. В.П. Матвеев, д.и.н. В.И. Меньковский, акад. Г.А. Месяц,  
д.и.н. П.Ю. Павлов, к.г.-м.н. А.М. Плякин,  
чл.-корр. РАН В.Н. Пучков, чл.-корр. РАН И.М. Рощевская, акад. М.П. Рощевский,  
д.х.н. С.А. Рубцова, д.и.н. Э.А. Савельева, к.и.н. А.В. Самарин, чл.-корр. РАН А.Ф. Титов,  
д.филол.н. Г.В. Федюнева, акад. В.Н. Чарушин, д.т.н. Ю.Я. Чукарев,  
д.б.н. Е.В. Шамрикова, акад. В.С. Шацкий, д.б.н. Д.Н. Шмаков, д.т.н. Н.Д. Цахадая

**Серия «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»**

**Главный редактор – академик А.М. Асхабов**

**Зам. главного редактора – чл.-корр. РАН В.Н. Лаженцев**

**Зам. главного редактора – д.э.н. А.Г. Шеломенцев**

**Ответственный секретарь – к.х.н. А.Я. Полле**

**Редакционная коллегия серии «Экономические науки»:**

д.э.н. Л.А. Попова (ответственный редактор),  
к.э.н. М.М. Стыров (ответственный секретарь),  
к.э.н. О.В. Бурый, д.э.н. О.А. Козлова, чл.-корр. РАН В.Н. Лаженцев

**Редакционный совет:**

акад. В.В. Алексеев, чл.-корр. РАН В.Н. Анфилогов, д.и.н. Е.Т. Артемов,  
акад. А.А. Барях, акад. В.И. Бердышев, д.м.н. Е.Р. Бойко,

акад. В.Н. Большаков, д.э.н. Н.М. Большаков, проф. Т.М. Бречко, акад. А.Д. Гвишиани,  
д.б.н. М.В. Гецен, д.б.н. С.В. Дёгтева, д.и.н. А.Е. Загребин,  
д.э.н. В.А. Ильин, акад. В.А. Коротеев, чл.-корр. РАН С.В. Кривовичев,  
д.и.н. Е.Ф. Кринко, чл.-корр. РАН А.В. Кучин, чл.-корр. РАН Ю.Б. Марин,  
акад. В.П. Матвеевко, д.и.н. В.И. Меньковский, акад. Г.А. Месяц,  
д.и.н. П.Ю. Павлов, к.г.-м.н. А.М. Плякин,  
чл.-корр. РАН В.Н. Пучков, чл.-корр. РАН И.М. Рощевская, акад. М.П. Рощевский,  
д.х.н. С.А. Рубцова, д.и.н. Э.А. Савельева, к.и.н. А.В. Самарин, чл.-корр. РАН А.Ф. Титов,  
д.филол.н. Г.В. Федюнева, акад. В.Н. Чарушин, д.т.н. Ю.Я. Чукуреев,  
д.б.н. Е.В. Шамрикова, акад. В.С. Шацкий, д.б.н. Д.Н. Шмаков, д.т.н. Н.Д. Цхадая