# История и педагогика естествознания

2 2019

HISTORY AND PEDAGOGY OF NATURAL SCIENCE

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

#### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

#### Бордовский Геннадий Алексеевич

Доктор физико-математических наук, профессор, академик РАО, президент РГПУ им. А.И. Герцена, Россия

#### ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

#### Мовсумзаде Эльдар Мирсамедович

Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАО, советник ректора Уфимского государственного нефтяного технического университета, Россия

#### СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

#### **Braun Hans Joachim**

Ph. Dr., Prof. of modern social, economic, and technological history at the Universit t der Bundeswehr in Hamburg, Germany

#### **Bret Patrice**

Institut de Recherche Stratgique de l'Ecole Militaire, France

#### Clark Mark H.

Assistant Prof., Oregon Institute of Technology, USA

#### Helerea Elena

Ph. Dr. Eng. Prof of Transilvania University of Brasov, Romania

#### **Myllyntaus Timo**

Ph. Dr. professor, University of Turku Department of Finnish History, President, ICOHTEC, Finland

#### Weber Wolfgang

Ph. Dr. professor, Germany

#### James C. Williams

Ph. Dr., Prof., Emeritus in history from De Anza College Cupertino, C.A., Journal Editor-in-Chief, ICOHTEC, USA

#### Батурин Юрий Михайлович

Доктор юридических наук, член-корреспондент РАН, Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Россия

#### Берлин Александр Александрович

Доктор химических наук, академик РАН, директор Института химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Россия

#### Богуславский Михаил Викторович

Доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО, Институт стратегии развития образования РАО, Россия

#### Болотов Виктор Александрович

Доктор педагогических наук, профессор, академик РАО, Институт образования НИУ ВШЭ, Россия

#### Бондырева Светлана Константиновна

Доктор психологических наук, профессор, академик РАО, ректор Московского психолого-социального университета, Россия

#### Борисов Василий Петрович

Доктор технических наук, заместитель директора Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Россия

#### Егоров Михаил Петрович

Доктор химических наук, академик РАН, директор Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Россия

#### Семенов Алексей Львович

Доктор физико-математических наук, профессор, академик РАО, академик РАН

#### Чистякова Светлана Николаевна

Доктор педагогических наук, профессор, академик РАО, Институт стратегии развития образования РАО, Россия

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук по группе научных специальностей 07.00.00 – исторические науки и археология, 13.00.00 - педагогические науки.

#### Подписные индексы

Каталог «Пресса России» Подписной индекс 10351

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Свидетельство ПИ № Ф С77-46966 от 13.10. 2011 г.

ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА»

ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА»

Ответственный за выпуск Т.И. Шкерина

#### Ответственный редактор

Т.Р. Понуровская

#### Корректор

В.М. Осканян

### Дизайн-макет и верстка

Н.О. Полякова

### Язык публикаций

#### Адрес редакции

Россия, 119313, Москва, ул. Гарибальди, д. 4г

+7(926)460-88-24

E-mail: tshkerina@yandex.ru info@istoriaipedagogika.ru

www.istoriaipedagogika.ru

Журнал распространяется по подписке, на отраслевых конференциях, выставках и форумах, по рассылке. Все статьи подлежат обязательному рецензированию. Все материалы журнала защищены авторским правом При перепечатке или использовании ссылка на журнал «История и педагогика естествознания» обязательна. По вопросам размещения рекламно-информационных материалов обращаться akademnauka@rambler.ru

Тираж 500 экз. Отпечатано в типографии «Роликс».

© ОБРАКАДЕМНАУКА • 2019

#### SCIENTIFIC INFORMATION JOURNAL

## HISTORY AND PEDAGOGY OF NATURAL SCIENCE

 $2 \cdot 2019$ 

Founder: «OBRAKADEMNAUKA» Publishing House, Ltd.

Editorial director **Tatyana Shkerina** 

Managing editor Tatyana Ponurovskaya

Maker-up

Natalia Polyakova

Proof-reader

Veronica Oskanian

#### Address

4G, Garibaldi St., Moscow, 119313, Russia. Phone: +7(916)593-05-29 E-mail: info@istoriaipedagogika.ru tshkerina@yandex.ru www.istoriaipedagogika.ru

Printing is 500 copies.

Printed by Roliks.

#### **EDITORIAL STAFF**

#### EDITOR-IN-CHIEF

#### Bordovsky G.A.

Acad. RAS, Prof., President of the Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen, Russia

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

#### Movsumzade E.M.

Corresponding Member RAO, Ufa State Petroleum Technological University, Deputy Editor in Chief, Russia

EDITORIAL STAFF MEMBER

#### Braun Hans Joachim,

Ph.Dr., Prof. of modern social, economic, and technological history at the Universit t der Bundeswehr in Hamburg, Germany

Institut de Recherche Stratgique de l'Ecole Militaire, France Clark Mark H.,

Assistant Prof., Oregon Institute of Technology, the USA **Helerea Elena**,

Ph. Dr., Eng. Prof. of Transilvania University of Brasov, Romania **Myllyntaus Timo**,

Ph. Dr., Prof., University of Turku Department of Finnish History, President, ICOHTEC, Finland

#### Weber Wolfgang,

Ph. Dr., Prof., Germany

#### James C. Williams,

Ph.Dr., Prof., Emeritus in history from De Anza College Cupertino, C.A., Journal Editor-in-Chief, ICOHTEC, the USA

#### Baturin Yu.M.

Corresponding Member RAS, Institute for the History of Science and Technology named after S.I. Vavilov RAS, Russia

#### Berlin A.A.

Acad. RAS, Director, Institute of Chemical Physics named after N.N. Semenov RAS, Russia

#### Boguslavsky M.V.

Corresponding Member RAS, Prof., Institute of Education Development Strategy RAO, Russia

#### Bolotov V.A.

Acad. RAO, Prof., Institute of Education National Research University Higher of Economics, Russia

#### Bondvreva S.K.

Acad. RAO, Prof., Rector, Moscow psychological-social University, Russia

#### Borisov V.P.

Deputy Director, Institute for the History of Science and Technology named after S.I. Vavilov RAS, Russia

#### Egorov M.P.

Acad. RAS, Prof., Director, Institute of Organic Chemistry named after N.D. Zelinsky RAS, Russia

#### Semenov A.L.

Acad. RAO, Acad. RAS, Prof.

#### Chistyakova S.N.

Acad. RAO, Prof., Institute of Education Development Strategy RAO, Russia

© OBRAKADEMNAUKA • 2019

# История и педагогика естествознания

 $2 \cdot 2019$ 

HISTORY AND PEDAGOGY OF NATURAL SCIENCE

### СОДЕРЖАНИЕ

#### ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

#### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

#### ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

#### ПОКЛОНИМСЯ ВЕЛИКИМ ТЕМ ГОДАМ



## HISTORY AND PEDAGOGY OF NATURAL SCIENCE

2 · 2019

### **CONTENTS**

