

Учредитель: Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
“Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова”

**Научный журнал**

Издается с 2012 года

(до 1 января 2012 года – “Вестник Поморского университета”)

Выходит 4 раза в год



**СЕВЕРНОГО (АРКТИЧЕСКОГО)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77–47125  
выдано 03 ноября 2011 года  
Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Подписной индекс журнала – 38565

Главный редактор **Б.Ю. Филиппов**

**Редакционный совет:**

Ж. Биндер (Франция),  
К.Г. Боголицын, В.А. Болотов, П.В. Боярский,  
Л. Брайэм (США), И. Брок (Норвегия),  
В.И. Голдин, А.В. Головнёв,  
Д.С. Дюррант (Канада),  
И.И. Иванкин, А.Л. Кудрин, О.Л. Кузнецов,  
Н.П. Лавёров, Л. Лаюнен (Финляндия),  
В.И. Павленко, В.А. Садовничий,  
С.И. Сороко, И.Е. Фролов, О.А. Шпигун,  
Х.-Д. Энгельманн (Германия)

**Редакционная коллегия:**

В.С. Асланов,  
И.Н. Болотов, В.П. Гергель,  
А.М. Гржибовский, С. Гроздев (Болгария),  
М.Г. Губайдуллин,  
А.И. Зейфман, А.И. Малов,  
Е.Н. Наквасина, Я. Ниемеля (Финляндия),  
А.П. Новоселов,  
В.Н. Попов, Л.Б. Соколинский, О.А. Шпигун,  
Е.В. Угрюмова (отв. секретарь),  
Л. Урбаньяк (Польша),  
И.В. Хмелинский (Португалия)

**СЕРИЯ  
“Естественные науки”**

**№ 2 / 2016**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

- Губайдуллин М.Г., Крайнева О.В.** Методика экспертной оценки загрязнения геологической среды при нефтяных разливах (на примере прибрежной зоны Баренцева моря)..... 5
- Очеретенко А.А., Киселев Г.П.** Радиоуглерод  $C^{14}$  и способ его определения в таллеме лишайников рода *Cladonia* Web. .... 16
- Ушаков М.В.** Изменения климата в холодное время года в Магаданской области..... 24
- Вишневая Ю.С., Попова Л.Ф.** Влияние автотранспорта на загрязнение почвенного покрова г. Архангельска тяжелыми металлами..... 32

**БИОЛОГИЯ**

- Демина Н.А., Наквасина Е.Н.** Изменчивость показателей ассимиляционного аппарата климатипов ели в географических культурах Республики Коми..... 42
- Зарубина Л.В.** Влияние азота на фотосинтез и рост ели в березняках (на примере стационара «Ломовое»)..... 51
- Кекишева Ю.Е.** Редкие и охраняемые растения и сообщества еловых лесов Плесецкого района Архангельской области..... 65
- Потапов Г.С., Колосова Ю.С.** Локальные фауны шмелей (Hymenoptera: Apidae, *Bombus* Latr.) Европейского Севера России: низовья р. Мезени..... 74
- Сабурова Л.Я., Ануфриев В.В.** Население мелких млекопитающих естественных и трансформированных территорий Беломорско-Кулойского плато..... 82

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Редакторы:*

Д.Н. Личутина,  
А.В. Крюкова

### *Переводчик*

Е.Г. Кузнецова

### *Документовед*

Н.В. Боровицкая

### *Верстка*

Е.Б. Красновой

Журнал включен Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки РФ в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

### *Адрес редакции:*

163002, г. Архангельск, наб. Сев. Двины, д. 17  
Тел.: +7(8182) 21-61-21  
E-mail: vestnik\_est@narfu.ru; vestnik@narfu.ru

Подписано в печать 20.06.2016.

Бумага писчая. Формат 84×108  $\frac{1}{16}$ .

Усл. печ. л. 14,49. Уч.-изд. л. 10,81.

Тираж 1000 экз. Заказ № 4440.

Издательский дом имени В.Н. Булатова САФУ  
163060, г. Архангельск, ул. Урицкого, д. 56

### **ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА**

<b>Аксенов В.В., Юлкова В.М.</b> Оценка критических условий воспламенения диспергированного магния в водяном паре.....	91
<b>Бедердинова О.И., Бойцова Ю.А.</b> Интегральная оценка качества программных средств.....	99
<b>Копосов С.Г., Копосов Г.Д., Шестаков Л.Н.</b> Исследование фазы предплавления льда во влагосодержащих дисперсных средах с диссоциирующими примесями.....	107
<b>Сафонова Т.А., Рябченко С.В.</b> О собственных значениях оператора Штурма–Лиувилля с сингулярным потенциалом.....	115
<b>Стенин В.А.</b> Оценка численных свойств схемы дискретизации при моделировании теплопроводности методом переменных состояния.....	126

### **КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ**

<b>Смолин А.С.</b> Полимеры – это интересно.....	133
К сведению авторов.....	136

Founder: Federal State Autonomous Educational Institution  
of Higher Education "Northern (Arctic) Federal University  
named after M.V. Lomonosov"

Scientific journal

Published since 2012

(Until January 1, 2012 – Vestnik of Pomor University)

Issued 4 times a year



OF NORTHERN (ARCTIC) FEDERAL  
UNIVERSITY

Registration certificate ПИ № ФС77–47125  
issued on November 3, 2011 by the Federal  
Service for Supervision in the Sphere  
of Communications, Information Technology and  
Mass Communications (Roskomnadzor)

Subscriptions index of the journal – 38565

Editor in Chief **B.Yu. Filippov**

*Editorial Board:*

G. Binder (France), K.G. Bogolitsyn,  
V.A. Bolotov, P.V. Boyarsky,  
L. Brigham (USA), I. Broch (Norway),  
A.V. Golovnev, V.I. Goldin,  
J.S. Durrant (Canada),  
I.I. Ivankin, A.L. Kudrin, O.L. Kuznetsov,  
N.P. Laverov, L. Lajunen (Finland),  
V.I. Pavlenko, V.A. Sadovnichy,  
S.I. Soroko, I.E. Frolov, O.A. Shpigun,  
H.-D. Engelmann (Germany)

*Editorial Panel:*

V.S. Aslanov,  
I.N. Bolotov, V.P. Gerim,  
A.M. Grzhibovskiy, S. Grozdev (Bulgaria),  
M.G. Gubaidullin, A.I. Zeyfman, A.I. Malov,  
E.N. Nakvasina, Ya. Niemelya (Finland),  
A.P. Novoselov,  
V.N. Popov, L.B. Sokolinskiy, O.A. Shpigun,  
E.V. Ugryumova (Executive Secretary),  
L. Urban'yak (Poland),  
I.V. Khmelinskiy (Portugal)

**SERIES**  
**“Natural Sciences”**

**№ 2 / 2016**

**CONTENTS**

**GEOSCIENCES**

**Gubaydullin M.G., Krayneva O.V.** Technique of the Expert  
Evaluation of Environmental Geological Pollution in the Oil Spills  
(the Case of the Coastland of the Barents Sea)..... 5

**Ocheretenko A.A., Kiselev G.P.** Radiocarbon  $C^{14}$  and the Method  
of Its Determination in the Thallus of the Lichen Genus *Cladonia*  
Web. .... 16

**Ushakov M.V.** Climate Change in a Cold Season in Magadan  
Region..... 24

**Vishnevaya Yu.S., Popova L.F.** Motor Transport Impact on  
the Soil Cover Contamination with Heavy Metals in the City of  
Arkhangelsk..... 32

**BIOLOGY**

**Demina N.A., Nakvasina E.N.** Variability of Assimilation  
Apparatus Indicators of Spruce Climatypes of the Provenance Trial  
Plantations in the Komi Republic..... 42

**Zarubina L.V.** The Effect of Nitrogen on Photosynthesis and  
Growth of Spruce in the Birch Forests (the Case of Lomovoye  
Station)..... 51

**Kekisheva Yu.E.** Rare and Protected Plants and Communities of  
Spruce Forests of the Plesetsk District, Arkhangelsk Region..... 65

**Potapov G.S., Kolosova Yu.S.** Local Faunae of Bumblebees  
(Hymenoptera: Apidae, *Bombus* Latr.) in the European North of  
Russia: the Lower Reaches of the Mezen River..... 74

**Saburova L.Ya., Anufriev V.V.** Population of Small Mammals  
in Natural and Transformed Territories of the White Sea-Kuloi  
Plateau..... 82

# CONTENTS

## Editors:

D.N. Lichutina,  
A.B. Kryukova

## Translator

E.G. Kuznetsova

## Document Manager

N.V. Borovitskaya

## Make-up by

E.B. Krasnova

The journal is included by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation in the list of Russian reviewed scientific journals, in which major scientific results of theses for academic degrees of doctor and candidate of science have to be published

## Editorial office address:

Naberezhnaya Severnoy Dviny, 17,  
Arkhangelsk, 163002

Phone: +7 (8182) 21-61-21

E-mail: [vestnik\\_est@narfu.ru](mailto:vestnik_est@narfu.ru); [vestnik@narfu.ru](mailto:vestnik@narfu.ru)

Signed in print 20.06.2016.

Writing paper. Format 84x108  $\frac{1}{16}$ .

Conv. printer's sh. 14.49.

Acad. publ. sh. 10.81.

Circulation 1000 copies. Order № 4440.

NArFU Publishing House  
named after V.N. Bulatov  
56, Uritskiy st., Arkhangelsk, 163060

## PHYSICS. MATHEMATICS

<b>Aksenov V.V., Yulkova V.M.</b> The Assessment of Critical Conditions of Dispersed Magnesium Ignition in Water Vapor.....	91
<b>Bederdinova O.I., Boytsova Yu.A.</b> Software Integral Qualitative Estimation.....	99
<b>Koposov S.G., Koposov G.D., Shestakov L.N.</b> The Study of an Ice Premelting Phase in Water-Containing Disperse Media with Dissociating Impurities.....	107
<b>Safonova T.A., Ryabchenko S.V.</b> On the Eigenvalues of the Sturm–Liouville Operator with a Singular Potential.....	115
<b>Stenin V.A.</b> Evaluation of Numerical Properties of the Sample Circuit in the Heat Conduction Modeling by the State-Variable Approach.....	126

## CRITIQUE AND BIBLIOGRAPHY

<b>Smolin A.S.</b> Polymers are Very Interesting.....	133
Note to Authors.....	136