

ISSN 2519-2574

**Ученые записки**  
Брянского  
государственного  
университета

№ 2  
2022

Естественные науки

**Председатель редакционной коллегии**

**Антюхов Андрей Викторович** – ректор Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского,  
доктор филологических наук, профессор

**Главный редактор журнала**

**Зайцева Елена Владимировна** – доктор биологических наук, профессор

**Заместители главного редактора журнала**

**Харлан Алексей Леонидович** – кандидат биологических наук

**Лямцев Владимир Петрович** – кандидат сельскохозяйственных наук

**Редакционная коллегия**

**Математика и механика/ Компьютерные науки и информатика**

**Ответственные редакторы:**

**Родикова Е.Г.** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (*математика*).

**Лагерева И.А.** – доктор технических наук, доцент, проректор по инновационной работе Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (*механика, компьютерные науки и информатика*).

**Члены редакционной коллегии:**

**Васильев А.Ф.** – доктор физико-математических наук, профессор кафедры алгебры и геометрии Гомельского национального университета.

**Иванова Н.А.** – кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой информатики и прикладной математики Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Путилов С.В.** – кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Расулов К.М.** – доктор физико-математических наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ, заведующий кафедрой математического анализа Смоленского государственного университета.

**Сорокина М.М.** – доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Физические науки**

**Ответственный редактор:**

**Попов П.А.** – доктор физико-математических наук, профессор, кафедры экспериментальной и теоретической физики Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Члены редакционной коллегии:**

**Будько С.Л.** – кандидат физико-математических наук, профессор Университета Айовы (США, г. Айова).

**Митрошенков Н.В.** – кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой экспериментальной и теоретической физики Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Биологические науки**

**Ответственные редакторы:**

**Семенчиков Ю.А.** – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Харлан А.Л.** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Члены редакционной коллегии:**

**Анищенко Л.Н.** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры географии, экологии и землеустройства Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Булохов А.Д.** – доктор биологических наук, профессор, Заслуженный работник высшего профессионального образования РФ, заведующий кафедрой биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Зайцева Е.В.** – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Заякин В.В.** – доктор биологических наук, профессор кафедры химии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Зенкин А.С.** – доктор биологических наук, заведующий кафедрой морфологии, физиологии и ветеринарной патологии Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева.

**Панасенко Н.Н.** – доктор биологических наук, доцент кафедры биологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Пронин В.В.** – доктор биологических наук, профессор, руководитель центра доклинических исследований Федерального центра охраны здоровья животных.

**Химические науки**

**Ответственный редактор:**

**Лукашов С.В.** – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Члены редакционной коллегии:**

**Авдеев Я.Г.** – доктор химических наук, ведущий научный сотрудник Института физической химии и электрохимии Российской академии наук.

**Кузнецов С.В.** – кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой химии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Цублова Е.Г.** – доктор биологических наук, профессор кафедры химии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Шлеев С.В.** – доктор химических наук, профессор университета Мальме.

**Науки о Земле и окружающей среде**

**Ответственный редактор**

**Москаленко О.П.** – кандидат географических наук, доцент кафедры географии, экологии и землеустройства Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Члены редакционной коллегии:**

**Долганова М.В.** – кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой географии, экологии и землеустройства Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Потоцкая Т.И.** – доктор географических наук, профессор кафедры социально-экономической географии и природопользования Смоленского государственного университета.

**Чернов А.В.** – доктор географических наук, профессор МГУ им. М.В. Ломоносова.

**Шмакова М.В.** – доктор географических наук, профессор Института озера-ведения Российской академии наук.

**Педагогика (методика обучения естественным наукам)**

**Ответственный редактор:**

**Малиникова Н.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Члены редакционной коллегии:**

**Алдошина М.И.** – доктор педагогических наук, профессор кафедры технологий психолого-педагогического и специального образования Орловского государственного университета.

**Горбачев В.И.** – доктор педагогических наук, Заслуженный учитель РФ, Почетный работник ВПО, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Дробышев Ю.А.** – доктор педагогических наук, профессор кафедры высшей математики и статистики Финансового университета при Правительстве РФ.

**Дробышева И.В.** – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой высшей математики и статистики Финансового университета при Правительстве РФ.

**Малова И.Е.** – доктор педагогических наук, Почетный работник ВПО, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

**Симукова С.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры экспериментальной и теоретической физики Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-62799 от 18.08.2015  
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Ответственность за фактические данные, представленные в статьях, лежит на их авторах

© РИО ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского», 2022  
© Коллектив авторов, 2022

ISSN 2519-2574

SCIENTIFIC NOTES  
of the Bryansk State University

N 2  
2022

Natural sciences

### Head of the Editorial board

**Andrey Viktorovich Antyukhov**, Rector of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky,  
Sc. D. in Philological Sciences, Professor

### Editor-in-chief

**Elena Vladimirovna Zaitseva**, Sc. D. in Biological Sciences, Professor

### Deputy Editor-in-chief

**Alexey Leonidovich Kharlan**, Ph. D. in Biological Sciences

**Vladimir Petrovich Lyamtsev**, Ph. D. in Agricultural Sciences

### Editorial board

#### *Mathematics and Mechanics / Computer sciences*

##### Associate editors:

**Rodikova E.G.** – Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (*Mathematics*).

**Lagerev I.A.** – Sc. D. in Technical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Innovation, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (*Mechanics / Computer sciences*).

##### Editorial board:

**Vasiliev A.F.** – Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Algebra and Geometry, Gomel National University.

**Ivanova N.A.** – Ph. D. in Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Computer Science and Applied Mathematics, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Putilov S.V.** – Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Rasulov K.M.** – Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Head of the Department of Mathematical Analysis, Smolensk State University.

**Sorokina M.M.** – Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

##### Physical sciences

##### Associate editor:

**Popov P.A.** – Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Experimental and Theoretical Physics, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

##### Editorial board:

**Budko S.L.** – Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor of the University of Iowa (USA, Iowa).

**Mitroshenkov N.V.** – Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Experimental and Theoretical Physics, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

#### *Biological sciences*

##### Associate editors:

**Semenishchenkov Yu.A.** – Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Kharlan A.L.** – Ph. D. in Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

##### Editorial board:

**Anishchenko L.N.** – Sc. D. in Agricultural Sciences, Professor of the Department of Geography, Ecology and Land Management, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Bulokhov A.D.** – Sc. D. in Biological Sciences, Professor, Honored Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Head of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Zaitseva E.V.** – Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Zayakin V.V.** – Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Department of Chemistry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Zenkin A.S.** – Sc. D. in Biological Sciences, Head of the Department of Morphology, Physiology and Veterinary Pathology, Mordovian State University named after N. P. Ogarev.

**Panasenko N.N.** – Sc. D. in Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Pronin V.V.** – Sc. D. in Biological Sciences, Professor, Head of the Center for Preclinical Research of the Federal Center for Animal Health.

#### *Chemical Sciences*

##### Associate editor:

**Lukashov S.V.** – Ph. D. in Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Chemistry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

##### Editorial board:

**Avdeev Ya.G.** – Sc. D. in Chemical Sciences, Leading Researcher at the Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry, Russian Academy of Sciences.

**Kuznetsov S.V.** – Ph. D. in Chemical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Chemistry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Tsublova E.G.** – Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Department of Chemistry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Shleev S.V.** – Sc. D. in Chemical Sciences, Professor at the University of Malmo.

#### *Earth and Environmental Sciences*

##### Associate editor:

**Moskalenko O.P.** – Ph. D. in Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Geography, Ecology and Land Management, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

##### Editorial board:

**Dolganova M.V.** – Ph. D. in Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Geography, Ecology and Land Management, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Pototskaya T.I.** – Sc. D. in Geographical Sciences, Professor of the Department of Socio-Economic Geography and Environmental Management, Smolensk State University.

**Chernov A.V.** – Sc. D. in Geographical Sciences, Professor, Moscow State University.

**Shmakova M.V.** – Sc. D. in Geographical Sciences, Professor of the Institute of Lake Science, Russian Academy of Sciences.

#### *Pedagogy*

##### Associate editor:

**Malinnikova N.A.** – Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

##### Editorial board:

**Aldoshina M.I.** – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Technologies of Psychological, Pedagogical and Special Education, Oryol State University.

**Gorbachev V.I.** – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Honored Teacher of the Russian Federation, Honorary Worker of the Higher Educational Institution, Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Drobyshev Yu.A.** – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Higher Mathematics and Statistics, Financial University under the Government of the Russian Federation.

**Drobysheva I.V.** – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Higher Mathematics and Statistics, Financial University under the Government of the Russian Federation.

**Malova I.E.** – Sc. D. in Pedagogical Sciences, Honorary Worker of the Higher Educational Institution, Professor of the Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

**Simukova S.V.** – Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Experimental and Theoretical Physics, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

## СОДЕРЖАНИЕ

## МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

Путилов С.В.

Конечные группы с заданными подгруппами .....	9
---	---

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА

Лагерева И.А., Цублова Е.Г.

Имитационное компьютерное моделирование накопления твердых коммунальных или технологических отходов .....	20
---	----

Химич А.В.

Имитационное компьютерное моделирование режимов работы канатной грузоподъемной машины для лесозаготовки на склонах.....	28
---	----

Химич А.В., Лагерева И.А.

Математическое моделирование динамики канатной грузоподъемной машины с учетом влияния тягового и несущего канатов.....	31
--	----

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Захарченко Е.Н., Ноздрачева Е.В.

Влияние продолжительности сна на успеваемость школьников.....	36
---	----

Карпенко Е.Н., Харлан А.Л.

Обмен веществ у нетопыря малого под воздействием отрицательных экологических факторов Брянской области.....	40
---	----

Крапивин А.Д.

Предварительный анализ флоры Пальцовского полесья .....	48
---	----

Холенко М.С., Беляева Е.В.

Особенности онтогенеза инвазионного вида <i>Cornus alba</i> L. ( <i>Cornaceae</i> ) в пределах вторичного ареала в Брянской области .....	58
---	----

## ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Волчек А.А., Кузнецов С.В., Митрошенков Н.В.

Ап-конверсионная люминесценция твердых растворов 98%MeF <sub>2</sub> x 2%ErF <sub>3</sub> (где Me – Ca, Sr, Ba). .....	65
--	----

Евтюхова К.А.

Исследование поверхности стали методом зондовой микроскопии после воздействия коррозионной среды .....	70
--	----

Савина П.К.

Выбор направлений исследования коррозионной стойкости чугуна в кислой среде .....	75
---	----

**НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ***Нестеренко М.А.*

Динамика радиационного загрязнения почв сельскохозяйственных угодий Брянской области..... 83

*Соболева О.А.*

Сезонные изменения концентрации нитрат-ионов в водах родников города Брянска ... 89

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ, ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ  
ПУБЛИКАЦИИ В РЕЦЕНЗИРУЕМОМ ЭЛЕКТРОННОМ НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ  
«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ БРЯНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА»  
(«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ БГУ») ..... 95

## CONTENT

## MATHEMATICS AND MECHANICS

<i>Putilov S.V.</i>	
Finite groups with given subgroups .....	9

## COMPUTER SCIENCES

<i>Lagerev I.A., Tsublova E.G.</i>	
Simulation computer simulation of solid municipal or technological waste accumulation ...	20
<i>Khimich A.V.</i>	
Computer simulation of the modes of operation of the cable lifting machine for logging on the slopes .....	28
<i>Khimich A.V., Lagerev I.A.</i>	
Mathematical modeling of dynamics cable lifting machine with the influence of traction and load-bearing ropes .....	31

## BIOLOGY

<i>Zakharchenko E.N., Nozdracheva E.V.</i>	
Influence of sleep duration on schoolchildren's performance .....	36
<i>Karpenko E.N., Kharlan A.L.</i>	
Metabolism in a small bat under the influence of negative environmental factors of the Bryansk region .....	40
<i>Krapivin A.D.</i>	
Analysis of the flora of the Paltsovskoye polesye .....	48
<i>Kholenko M.S., Belyaeva E.V.</i>	
Features of the invasive species <i>Cornus alba</i> L. ( <i>Cornaceae</i> ) ontogenesis within the secondary range in the Bryansk region .....	58

## CHEMISTRY

<i>Volchek A.A., Kuznetsov S.V., Mitroshenkov N.V.</i>	
Up-conversion luminescence of 98% MeF <sub>2</sub> X 2% ErF <sub>3</sub> solid solutions (where Me is Ca, Sr, Ba).....	65
<i>Evyuhova K.A.</i>	
Investigation of the steel surface by probe microscopy after exposure to a corrosive environment .....	70
<i>Savina P.K.</i>	
Approaches to the study of corrosion of cast iron and steel in aqueous solutions of paper pulp .....	75

**EARTH SCIENCES***Nesterenko M.A.*

Dynamics of radiation pollution of soils of agricultural lands of the Bryansk region ..... 83

*Soboleva O.A.*Seasonal changes in the concentration of nitrate ions in the spring waters of the city of  
Bryansk ..... 89REQUIREMENTS TO THE CONTENTS AND PAPERS OFFERED FOR PUBLICATION IN  
PEER-REVIEWED ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNALS «SCIENTIFIC NOTES OF  
BRYANSK STATE UNIVERSITY» («SCIENTIFIC NOTES OF BSU»)..... 95