

ISSN 2413-9858



# ВЕСТНИК

*науки и образования  
Северо-Запада  
России*

---

*2023, Т.9, №1*

---



Калининградское  
отделение  
Российской  
Инженерной  
Академии



Министерство  
образования  
Калининградской  
области

[www.vestnik-nauki.ru](http://www.vestnik-nauki.ru)

ISSN 2413-9858



# **JOURNAL**

*of Science and Education  
of North-West  
Russia*

---

*2023, V.9, No1*

---



Kaliningrad  
regional branch  
of Russian  
Engineering  
Academy



Ministry of  
the Kaliningrad  
region  
education

[www.vestnik-nauki.ru](http://www.vestnik-nauki.ru)

**Вестник науки и образования Северо-Запада России:** научное рецензируемое электронное издание, 2023, Т.9, №1.

#### Редакционный совет

*Председатель:*

**Гусев Борис Владимирович**, д-р техн. наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук, Президент Российской и Международной инженерных академий (Москва, Россия).

*Сопредседатель:*

**Трусенева Светлана Сергеевна**, министр образования Калининградской области (Калининград, Россия)

*Члены редакционного совета:*

**Наумов Владимир Аркадьевич**, д-р техн. наук, профессор, главный редактор журнала «Вестник науки и образования Северо-Запада России» (Калининград, Россия).

**Пугачев Игорь Николаевич**, д-р техн. наук, доцент (Хабаровск, Россия).

**Guoliang Zhang**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Wuhan, China).

**Пилипенко Владимир Митрофанович**, д-р техн. наук, профессор, иностранный член Российской академии архитектуры и строительных наук (Минск, Беларусь).

*Учредитель журнала* – Калининградское региональное отделение общероссийской общественной организации «Российская инженерная академия»

*Зарегистрирован* Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 06.10.2015. Номер свидетельства ЭЛ № ФС 77-63282.

*Адрес редакции:* 238300, Калининградская область, г. Гурьевск, ул. Заречная, д. 3а

**Journal of Science and Education of North-West Russia:** Scientific peer-reviewed Electronic Journal, 2023, V.9, No1.

#### Editorial Council

*Chairman:*

**Boris V. Gusev**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Member-correspondent Russian Academy of Sciences, President of Russian and International Engineering Academies (Moscow, Russia).

*Co-chair:*

**Svetlana S. Truseneva**, Minister of the Kaliningrad Region Education (Kaliningrad, Russia)

*The members of the Editorial Council*

**Vladimir A. Naumov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Editor in chief «Journal of Science and Education of North-West Russia» (Kaliningrad, Russia).

**Igor N. Pugachev**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor (Khabarovsk, Russia).

**Guoliang Zhang**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Wuhan, China).

**Vladimir M. Pilipenko**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Foreign member Russian Academy of Architecture and Building Sciences (Minsk, Belarus).

*The Journal founder* – Kaliningrad regional branch of all-Russian public organization «Russian engineering Academy».

*Registered* by the Federal Service for supervision in the sphere of Telecom, information technologies and mass communications 06.10.2015. The certificate number ЭЛ № ФС 77-63282.

*Address:* 238000, Kaliningrad region, city of Gurievsk, Zarechnaya st., 3A

## Редакционная коллегия

*Главный редактор:*

**Наумов Владимир Аркадьевич**, д-р техн. наук, профессор (Калининград, Россия).

*Ответственный секретарь:*

**Шарков Олег Васильевич**, д-р техн. наук, доцент (Калининград, Россия).

*Члены редакционной коллегии:*

**Агеев Олег Вячеславович**, д-р техн. наук, доцент (Калининград, Россия).

**Великанов Николай Леонидович**, д-р техн. наук (Калининград, Россия).

**Корягин Сергей Иванович**, д-р техн. наук, профессор (Калининград, Россия).

**Ложкин Виталий Петрович**, д-р техн. наук, профессор (Калининград, Россия).

**Мезенова Ольга Яковлевна**, д-р техн. наук, профессор (Калининград, Россия).

**Рудинский Игорь Давидович**, д-р пед. наук, профессор (Калининград, Россия).

**Сербиновский Борис Юрьевич**, д-р экон. наук, профессор (Ростов-на-Дону, Россия).

**Тележкин Владимир Фёдорович**, д-р техн. наук, профессор (Челябинск, Россия).

**Фатыхов Юрий Агдамович**, д-р техн. наук, профессор (Калининград, Россия).

**Фёдоров Сергей Васильевич**, д-р техн. наук, профессор (Калининград, Россия).

## Editorial Board

*Editor in chief:*

**Vladimir A. Naumov**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kaliningrad, Russia).

*Executive Secretary:*

**Oleg V. Sharkov**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor (Kaliningrad, Russia).

*The members of the Editorial Board:*

**Oleg V. Ageev**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor (Kaliningrad, Russia).

**Nikolay L. Velikanov**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kaliningrad, Russia).

**Sergey I. Koryagin**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kaliningrad, Russia).

**Vitaly P. Lozhkin**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kaliningrad, Russia).

**Olga J. Mezenova**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kaliningrad, Russia).

**Igor D. Rudinskiy**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Kaliningrad, Russia).

**Boris Yu. Serbinovskiy**, Doctor of Economic Sciences, Professor (Rostov-on-Don, Russia).

**Vladimir F. Telezhkin**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Chelyabinsk, Russia).

**Yuriy A. Fatykhov**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kaliningrad, Russia).

**Sergey V. Fedorov**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kaliningrad, Russia).

## СОДЕРЖАНИЕ

### Пищевые системы

<b>Михайлова Ю.А., Зикирьёва Д.С.</b> Сравнительная оценка качества закаленного мороженого пломбир разных производителей Ярославской области.....	8–17
<b>Левичева О.И.</b> Изменение вязкости плавленого сыра при лабораторном моделировании условий производственного процесса.....	18–26
<b>Сушина А.Д., Мезенова О.Я.</b> Технология экологически безопасной копченой рыбы повышенной биологической ценности.....	27–36

### Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

<b>Кэцян Х., Линна С., Лу Г., Кузин В., Нань Л., Сяофэн Г., Чжилиан В., Хунхуа Л., Ханьцян В., Юньфэн Ч.</b> Исследование параметров физического мониторинга, предупреждения и критериев нестабильности коллювиального оползня, вызванного осадками.....	37–55
<b>Пунтусов В.Г., Валл И.В.</b> Разработка критериев безопасности осушительной насосной станции № 21А в Калининградской области.....	56–62
<b>Наумов В.А., Алиева А.Х.</b> Корреляционный Анализ максимальных сумм осадков по результатам 8-срочных наблюдений на метеостанциях Калининградской области.....	63–74

### Технические науки

<b>Новиков М.Ю., Канаков И.Д., Калаев В.П., Манохин П.Е.</b> Антенно-мачтовые сооружения сотовой связи: классификация, тенденции в строительстве, проблемы проектирования.....	75–81
<b>Мамонтов С.А., Мамонтов А.А.</b> ИК-спектроскопический анализ фанерного шпона после старения.....	82–91

### Экономические науки

<b>Сербиновская Н.В., Сербиновский Б.Ю.</b> Совершенствование управления персоналом торговой организации: современные вызовы и тренды (Часть 1).....	92–100
--	--------

### Педагогические науки

<b>Бусель С.В., Рудинский И.Д.</b> Игрофикация как концептуальная основа модернизации образовательной среды.....	101–125
--	---------

## CONTENT

### Food systems

- Mikhaylova Yu.A., Zikiryaeva D.S.** Comparative assessment of the quality of tempered ice cream sundae from different manufacturers of the Yaroslavl region..... 8–17
- Levicheva O.I.** Change in the viscosity of processed cheese during laboratory modeling of production process conditions..... 18–26
- Sushina A.D., Mezenova O.J.** Technology of ecologically safe smoked fish of increased biological value ..... 27–36

### Hydraulic engineering, hydraulics and engineering hydrology

- Keqiang H., Linna S., Lu G., Kuzin V., Nan L., Xiaofeng G., Zhiliang W., Honghua L., Hanqiang W., Yunfeng Z.** Research on physical monitoring and warning parameter and instability criteria of colluvial landslide induced by rainfall..... 37–55
- Puntusov V.G., Vall I.V.** Development of safety criteria for the drainage pumping station № 21A in Kaliningrad region..... 56–62
- Naumov V.A., Alieva A.H.** Correlation analysis of maximum precipitation amounts based on the results of 8-term observations at weather stations in the Kaliningrad region 63-74

### Technical sciences

- Novikov M.Yu., Kanakov I.D., Kalaev V.P., Manokhin P.E.** Antenna-mast structures of cellular communication: classification, trends in construction, design problems..... 75–81
- Mamontov S.A., Mamontov A.A.** IR spectroscopic analysis of plywood aging..... 82–91

### Economic sciences

- Serbinovskaya N.V., Serbinovskiy B.Yu.** Improving the personnel management of a trade organization: modern challenges and trends (Part 1)..... 92–100

### Pedagogical Sciences

- Busel S.V., Rudinskiy I.D.** Gamification as a conceptual basis for educational setting modernization..... 101-125