

# ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

ИЗДАЕТСЯ С СЕНТЯБРЯ 2002 ГОДА

№ 6 (179) декабрь 2022

## Содержание

От редакции ..... 4

### МЕТОДИЧЕСКАЯ КОПИЛКА

**Босова Л. Л., Аквилянов Н. А.** Обработка символьных данных: от простого к сложному ..... 5

**Маркушевич М. В.** Элементы методики преподавания темы «Растровая компьютерная графика» с помощью свободного графического редактора GIMP на уровне основного общего образования ..... 12

**Гербут С. С.** Пропедевтика программирования: как подготовить учащихся к восприятию объектно-ориентированного программирования ..... 30

**Розов К. В., Шрайнер Б. А.** Дистанционное обучение школьников технологиям искусственного интеллекта ..... 37

**Дронова Е. Н.** Реализация межпредметных связей информатики и математики при изучении темы «Обработка числовой информации в электронных таблицах» ..... 44

**Паравина А. С.** Чек-лист по теме урока как средство обратной связи для учителя ..... 50

### ЗАДАЧИ

**Долинский М. С.** Ускорение рекурсивных решений при помощи мемоизации ..... 55

### СРЕДСТВА ИКТ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

**Маркелов В. К., Завьялова О. А.** Инструментарий облачной среды Google Colaboratory для обучения программированию и подготовки к ЕГЭ по информатике ..... 68

### ИНФОРМАТИКА И ИКТ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

**Баракина Т. В.** Система обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста основам начального конструирования и робототехники ..... 81

**НАПЕЧАТАНО В 2022 ГОДУ** ..... 89

Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации  
ПИ № 77-12068 от 11 марта 2002 г.

Издатель ООО «Образование и Информатика»  
119261, Россия, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 82/2, комн. 6  
Телефон: +7 (495) 140-19-86  
E-mail: readinfo@infojournal.ru  
Сайт издательства: <http://infojournal.ru/>  
Почтовый адрес: 119270, Россия, г. Москва, а/я 15

Подписано в печать 12.12.22.  
Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Усл. печ. л. 11,5  
Тираж 2000 экз. Заказ № 1833.  
Отпечатано в типографии ООО «Принт сервис групп»,  
105187, Россия, г. Москва, Борисовская ул., д. 14, стр. 6,  
тел./факс: +7 (499) 785-05-18, e-mail: 3565264@mail.ru

© «Образование и Информатика», 2022



ISSN 2221-1993

**Журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук**

#### Контакты

Главный редактор  
akulll@mail.ru

Редакция  
readinfo@infojournal.ru

Отдел распространения  
info@infojournal.ru

Телефон:  
+7 (495) 140-19-86

Почтовый адрес  
119270, Россия, г. Москва,  
а/я 15

Сайт журнала  
<http://school.infojournal.ru>

#### ОБЪЕДИНЕННАЯ РЕДАКЦИЯ ИНФО

**Главный редактор журнала  
«Информатика и образование»**  
ГРИГОРЬЕВ Сергей Георгиевич

**Главный редактор журнала  
«Информатика в школе»**  
БОСОВА Людмила Леонидовна

**Директор издательства**  
РЫБАКОВ Даниил Сергеевич

**Научный редактор**  
ДЕРГАЧЕВА Лариса Михайловна

**Ведущий редактор**  
КИРИЧЕНКО Ирина Борисовна

**Редактор отдела**  
БАСЫРОВА Зифа Аббясовна

**Корректоры**  
СИРОТКИН Никита Сергеевич  
ШАРАПКОВА Людмила Михайловна

**Верстка**  
ФЕДOTOV Дмитрий Викторович

**Дизайн**  
ГЛАВНИЦКИЙ Евгений Николаевич

**Отдел распространения и рекламы**  
КУЗНЕЦОВА Елена Александровна

# НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ»

УЧРЕДИТЕЛЬ:  
ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ОБРАЗОВАНИЕ И ИНФОРМАТИКА»

#### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**БОСОВА Людмила Леонидовна**

чл.-корр. РАО, доктор пед. наук, доцент, заслуженный учитель РФ, лауреат премии Правительства РФ в области образования, Институт математики и информатики Московского педагогического государственного университета, зав. кафедрой теории и методики обучения математике и информатике

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**БАРАКИНА Татьяна Вячеславовна**

канд. пед. наук, доцент, Омский государственный педагогический университет, доцент кафедры предметных технологий начального и дошкольного образования

**БЕШЕНКОВ Сергей Александрович**

доктор пед. наук, профессор, Академия социального управления, Московская область, профессор кафедры общеобразовательных дисциплин

**ВОЕВОДИН Владимир Валентинович**

чл.-корр. РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ в области образования, Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ имени М. В. Ломоносова, директор

**ДЕРГАЧЕВА Лариса Михайловна**

канд. пед. наук, доцент, научный редактор издательства «Образование и Информатика»

**ЗАВОДЧИКОВА Надежда Ивановна**

канд. пед. наук, доцент, Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, доцент кафедры теории и методики обучения информатике

**ЗАСЛАВСКАЯ Ольга Юрьевна**

доктор пед. наук, профессор, Институт цифрового образования Московского городского педагогического университета, научный руководитель департамента информатизации образования

**ЗУБРИЛИН Андрей Анатольевич**

канд. филос. наук, доцент, Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск, доцент кафедры физики, информационных технологий и методик обучения

**КИРИЧЕНКО Ирина Борисовна**

заместитель главного редактора журнала «Информатика в школе»

**ЛЕВЧЕНКО Ирина Витальевна**

доктор пед. наук, профессор, Институт цифрового образования Московского городского педагогического университета, научный руководитель департамента информатики, управления и технологий

**ПИЛОСЯН Элина Анатольевна**

канд. тех. наук, Сочинский государственный университет, декан факультета информационных технологий и математики

**ПОЛЯКОВ Константин Юрьевич**

доктор тех. наук, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, профессор кафедры судовой автоматики и измерений; средняя общеобразовательная школа № 163, Санкт-Петербург, учитель информатики

**РЫБАКОВ Даниил Сергеевич**

канд. пед. наук, доцент, директор издательства «Образование и Информатика»

**СЛИНКИНА Ирина Николаевна**

канд. пед. наук, доцент, Шадринский государственный педагогический университет, доцент кафедры физико-математического и информационно-технологического образования, руководитель Центра по работе с одаренными детьми и молодежью «Малый университет»

**ТРОИЦКАЯ Ольга Николаевна**

канд. пед. наук, доцент, Высшая школа информационных технологий и автоматизированных систем Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск, зав. кафедрой экспериментальной математики и информатизации образования

**ФЕДОРОВА Галина Аркадьевна**

доктор пед. наук, доцент, Омский государственный педагогический университет, профессор кафедры информатики и методики обучения информатике

**ФЕДОСОВ Александр Юрьевич**

доктор пед. наук, доцент, Российский государственный социальный университет, Москва, профессор кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества

**ЧЕРНЕЦКАЯ Татьяна Александровна**

канд. пед. наук, фирма «ТС», Москва, ведущий методист отдела образовательных программ