

ЭВРИСТИКА И ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ

МАТЕРИАЛЫ

ХV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, АСПИРАНТОВ И СТУДЕНТОВ



Донецк, 2026

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет
им. И. А. Бунина»

ЭВРИСТИКА И ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ

Материалы

**XV Международной научно-практической
интернет-конференции
молодых ученых, аспирантов и студентов**

ДОНЕЦК, 2026

ББК В1р
УДК 51(07)+53(07)
Э26

Рекомендовано к изданию Ученым советом ФГБОУ ВО
«Донецкий государственный университет» 20.04.2026 (протокол № 9)

Рецензенты:

Прокопенко Н.А., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, РФ;

Рублева Г.И., канд. пед. наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк, РФ.

Э26 Эвристика и дидактика математики: материалы XV Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Донецк: Изд-во ДонГУ, 2026. – 306 с.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ-КОНКУРСА

Председатель
Белый А.В. кандидат химических наук, доцент, проректор ФГБОУ ВО «ДонГУ»

Сопредседатель
Скафа Е. И. доктор пед. наук, профессор, заведующий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ДонГУ»

Сопредседатель
Саввина О. А. доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры математики, информатики, физики и методики обучения ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина»

Заместитель председателя
Прач В.С. кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВО «ДонГУ»

Технический секретарь
Скворцова Д.А. старший преподаватель кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ДонГУ»

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА КОНФЕРЕНЦИИ-КОНКУРСА

Евсеева Е.Г. доктор пед. наук, профессор, ФГБОУ ВО «ДонГУ»

Гончарова И.В. кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «ДонГУ»

Мазнев А.В. доктор физико-математических наук, ФГБОУ ВО «ДонГУ»,

Абраменкова Ю.В. кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «ДонГУ»

Селякова Л.И. кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «ДонГУ»

Мельников Р.А. кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина»

Рыманова Т.Е. кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина»

Черноусова Н.В. кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина»

*Ответственность за аутентичность цитат,
правильность фактов и ссылок несут авторы статей.*

Сборник индексируется в российской реферативной базе данных (РИНЦ)

В сборник вошли материалы молодых ученых, аспирантов и студентов по проблемам эвристики, дидактики и истории математики.

Освещенные проблемы и направления их решения будут полезны студентам, аспирантам, преподавателям, учителям и научным работникам, проводящим исследования в области теории и методики обучения математике.

ББК В1р
УДК 51(07)+53(07)

©Коллектив авторов, 2026

©Донецкий государственный
университет, 2026

©Елецкий государственный
университет им. И. А. Бунина, 2026



Секция 1

Эвристические подходы в обучении математике

РАЗРАБОТКА САЙТА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Келехсаева Наталья Сергеевна,

студент,

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»,

г. Ижевск, РФ

e-mail: kelehsaeva.nat@yandex.ru

Научный руководитель: Латыпова Н.В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Современные информационные технологии, связанные с искусственным интеллектом, включая и криптографию, стремительно развиваются, но уровень понимания математических основ среди школьников остается низким. Криптография играет ключевую роль в защите данных и функционировании ИИ-систем, а ее изучение может стать мощным инструментом для развития логического мышления, математических навыков и цифровой грамотности [1]. Однако существующие учебные материалы могут оказаться сложными для восприятия школьниками 5-7 классов, либо не содержат интерактивных элементов, которые бы поддерживали концентрацию внимания и интерес учащихся.

Проблему можно решить путем создания образовательного сайта, который сочетает краткую теоретическую часть, практические задания и игровые элементы. В отличие от печатных пособий, сайт позволяет выстроить индивидуальную траекторию обучения, мгновенно проверять ответы, давая обратную связь в интерактивном режиме, и использовать визуализацию и геймификацию. Дополнительным преимуществом является доступность с любого устройства, имеющего выход в Интернет, а также возможность редактирования курса в любой момент.

Главной целью данной работы стала разработка сайта [4] по основам криптографии для школьников, который знакомит с основными методами шифрования (такими как Цезарь, Атабаш, Виженера и другие), предоставляет практические задания по пройденному материалу и включает завершающий этап в формате криптографического квеста.

Для достижения данной цели был выбран стек технологий: HTML, CSS и JavaScript. Код был написан в среде Visual Studio Code. С помощью скриптов, на сайте была реализована мгновенная проверка заданий без перезагрузки страницы, что экономит время пользователя и делает процесс обучения более гибким и плавным [3]. Сайт адаптируется под устройство пользователя, что дает возможность изучать курс с помощью мобильных устройств.

Структура сайта представляет собой одностраничное приложение с левым боковым меню. Данное решение было реализовано с помощью скриптов на языке JavaScript. Благодаря этому при открытии каждого раздела или задачи нет необходимости открывать новую страницу, что в разы сокращает потребление трафика.

Главная страница сайта знакомит учащихся с самим понятием криптографии как науки, ее ролью в современном мире и историей возникновения [2]. После прохождения образовательного трека школьники смогут не только шифровать собственные сообщения, но и анализировать чужие шифрограммы. Демонстрация возможности взлома шифров значительно повышает мотивацию к изучению, поскольку школьникам в этом возрасте интересна детективная деятельность.

В левой панели располагается боковое меню, через которое можно выбрать любой из разделов: «Шифр Цезаря», «Шифр Атабаш», «Шифр Виженера», «Метод Казиски», «Энигма и XOR», а также вернуться на главную страницу или перейти к финальному квесту.

Курс имеет модульную структуру. Каждый раздел имеет краткую теорию, исторический контекст, практические задания и ссылки на более подробную информацию по данному шифру [3]. При прохождении любого раздела, ученик может сразу применить полученные знания, зашифровав или расшифровав предложенное слово, что позволяет ему примерить на себя роли как шифровщика, так и дешифровщика. Такая возможность значительно повышает интерес и мотивацию к изучению курса, что плодотворно влияет на скорость освоения материала.

Центральное место в курсе занимает раздел, посвященный шифру Виженера, который демонстрирует переход от простых моноалфавитных шрифтов к более сложным, полиалфавитным [2]. Цель данного раздела заключается в том, чтобы сформировать у учащихся понимание принципа шифрования с использованием ключевого слова и познакомить их с основами криптоанализа.

При разработке заданий был учтен возраст школьников 5-7 классов. Первое задание направлено на прямое применение алгоритма: ученику предлагается зашифровать слово «ЗАДАЧА» с ключом «РУЧКА». Для выполнения этого задания требуется повторить ключ до длины сообщения, после чего с помощью числовых кодов ($A=0$, $B=1, \dots$, $Я=32$) сложить коды букв сообщения и ключа по модулю 33.

Второе задание – обратное: нужно расшифровать текст «ЙАХЕЪЧДЙА» с ключом «ЗАДАЧА». Здесь ученик переходит от роли шифровальщика к роли криптоаналитика. Ему необходимо применить алгоритм дешифрования, используя тот же ключ, что и при шифровании.

В случае если допущена ошибка или ученик не может решить одно из заданий (или оба), система дает ему подсказку, с помощью которой можно понять принцип решения и исправить ошибку самостоятельно.

Таким образом, данные упражнения закрепляют навык работы с таблицей Виженера и числовым представлением алфавита.

Ожидаемые результаты изучения раздела включают: понимание разницы между моноалфавитными и полиалфавитными шифрами, умение применять шифр Виженера на практике, знакомство с принципами частотного анализа и метода Казиски (в упрощенной форме), познавательный интерес к дальнейшему изучению криптографии.

Итоговый раздел представляет собой криптографический квест из 4 последовательных заданий. После успешного прохождения всех этапов на экране появляется поздравительный баннер с присвоением звания «Начинающий криптограф». Подобная форма закрепления материала развивает навыки логического мышления и внимания к деталям. Курс планируется постоянно развивать, дополняя учебными материалами и практическими заданиями.

Таким образом, можно выделить следующие достоинства структуры сайта.

1. Понятный и простой интерфейс благодаря верстке и стилям.
2. Экономия трафика и быстрое переключение между разделами за счет скриптов.
3. Доступность из любой точки при наличии интернета.

Сайт можно использовать в математических кружках в школе, для самостоятельного обучения, как школьников, так и людей старшего возраста и пенсионеров, поскольку курс отличается простотой освоения и подходит для тех, кто только начинает знакомство с компьютерными технологиями и имеет низкий уровень цифровой грамотности.

В настоящее время сайт находится в рабочем состоянии, но планируется его дальнейшее развитие: усложнение заданий путем введения генератора случайных вариантов для исключения списывания, разработка системы достижений/таблица рекордов/соревнования, создание личных кабинетов с сохранением прогресса, а также разработка офлайн-версии для работы без интернета.

Литература

1. Алферов, А.П. Основы криптографии / А.П. Алферов, А.Ю. Зубов, А.С. Кузьмин. – Москва : Гелиос АРВ, 2005. – 480 с.
2. Бабаш, А.В. История криптографии / А.В. Бабаш, Г.П. Шанкин. – Москва : Гелиос, 2002. – 240 с.
3. Мир информатики : научно-методический журнал. – 2020. – № 41. – Текст : электронный. – URL: https://infojournal.ru/wp-content/uploads/2020/03/mir_info-1-2020.pdf (дата обращения: 10.03.2025).
4. Образовательный сайт по криптографии. – Текст : электронный // Келехсаева Н.С. : [сайт]. – URL: <https://kelekhseva7.github.io/cryptography/index.html> (дата обращения: 10.04.2026).

СОДЕРЖАНИЕ



Секция 1 Эвристические подходы в обучении математике

Агафоподова Н.В.	
Функция Эйлера в школьной математике.....	4
Анегов В.Е.	
Подготовка школьников по теме «Секреты устного счёта».....	7
Берш В.С.	
Подготовка школьников к проекту по теме «Пятерка Платоновых тел».....	10
Булгакова Е.Д.	
Профилактика формализма усвоения знаний по математике посредством самостоятельной работы.....	13
Гордеева А.И.	
Личность в условиях современной философии образования и этапы ее становления в разные периоды обучения математике в школе.....	16
Гришина А.А.	
Эвристический потенциал компьютерной системы Maxima при решении исследовательских задач на уроках математики.....	19
Гусева М.К.	
Интеграция эвристических приемов в обучении математике для воспитания патриотизма: кейс региональных задач для 7 класса.....	22
Ерёмина Е.Ю.	
Формирование критического мышления у старшеклассников посредством модельного метода на уроках математики.....	25
Закутаева М.О.	
Цифровые образовательные проекты как средство организации проектно-эвристической деятельности семиклассников во внеклассной работе по математике.....	28
Зорина Т.А.	
Применение метода проектов на уроках геометрии как средство демонстрации эстетики математического знания.....	31
Иванова А.С.	
Эвристические методы формирования элементарных математических представлений у дошкольников: теория и практика.....	34
Кабанов М.А.	
Подготовка школьников к проекту по теме «Функции в природе и технике».....	37

Кикоть М.Е. Формирование математической грамотности через программу дополнительного образования «Реальная математика».....	40
Климова А.Е. Подготовка школьников к проекту по теме «Математические фокусы».....	44
Кольцова Е.М. Эвристический потенциал игрового подхода в процессе обучения математике.....	47
Кудрявцева Е.А. Подготовка школьников по теме «Живая геометрия: тайны флексагонов» посредством флексагонов на уроках математики.....	50
Легкая К.С. Игровые методы в обучении математике: как игры могут развивать мышление школьников.....	53
Лукина В.А. Проектирование нравственного контента в обучении математике...	56
Мартышкина М.Н. Подготовка школьников к проекту по теме «Практико-ориентированные задачи на проценты».....	59
Мясникова К.Ю. Обучение учащихся 7-9 классов решению геометрических задач с применением эвристических приемов.....	62
Нестерова К.В. Система самостоятельных работ по теме «Производная и её применение» в 11 классе.....	65
Носов А.Д. Применение дифференциальных уравнений к решению практических задач.....	68
Оборотова М.В. Эвристические задачи на отношение делимости как средство развития математического мышления младших школьников.....	72
Оганян Н.А. Эвристические приёмы обобщения знаний при подготовке к ОГЭ по математике.....	75
Павлов Е.Н. Практико-ориентированные задачи как средство формирования функциональной математической грамотности учащихся основной школы.....	78
Пивкина Ю.А. Формирование познавательной самостоятельности старшеклассников в процессе решения межпредметных задач по математике.....	83

Проневская О.А. Подготовка школьников к проектированию по теме «Танграм: семь дощечек мастерства».....	86
Семенова С.И. Эвристический подход к «чтению» и конструированию графиков...	89
Сидоренко Д.В. Математическое моделирование в процессе обучения курсантов МЧС России.....	92
Старцева Т.А. Метапредметные задания по математике как средство развития эвристического мышления учащихся основной школы.....	95
Стукачева У.И. Эвристические стратегии решения текстовых алгебраических задач	98
Сыреева М.В. Подготовка школьников к проекту по теме «Разрезание фигур».....	101
Ткаченко Д.В. Педагогические условия активизации познавательного интереса к изучению математики у младших школьников.....	104
Травин В.В. Количество делителей натурального числа.....	107
Тхамоков Т.Р. Применение метода мажорант в решении алгебраических уравнений в средней школе.....	110
Фесик Н.А. Подготовка школьников к проектированию по теме «Математические ребусы: от загадки к знанию».....	113
Харькова Ю.А. Особенности использования приемов ТРИЗ-технологии для развития творческого мышления первоклассников на уроках математики.....	116

Секция 2

Проблемы дидактики математики и информатики

Ангакова Г. И. Формирование познавательного интереса у учащихся посредством реализации дидактических игр на уроках математики в основной школе.....	120
Бабасьян Л. М. Организационно-педагогические условия эффективности подготовки обучающихся с ОВЗ к ГВЭ по математике в 9 классе.....	123

Бережная В. А.	
Организация проектной деятельности по математике студентов колледжа экономического направления.....	128
Бирюкова Д. Н.	
Формирование математического мышления: почему алгоритмы не работают без понимания?.....	131
Васильева Е. Д.	
Почему «понятное» объяснение не помогает решать задачи? Дидактический парадокс в обучении математике (5–9 классы).....	135
Касымханова А. К.	
Методы организации учебно-познавательной деятельности в обучении математике в основной школе.....	138
Ковалева А. А.	
Развитие критического мышления обучающихся при решении математических задач с избыточными и недостающими данными.....	141
Лобода А. Р.	
К вопросу формирования вычислительных навыков у учащихся 5–6 классов: проблемы и пути их решения.....	144
Полупанова Е. А.	
Теоретические аспекты преемственности математического образования на этапах «Школа – ВУЗ».....	148
Семаш Б. Е.	
Теоретические основы преемственности обучения математике между разными уровнями общего образования.....	152
Сенников Д. В.	
Формирование вероятностного мышления – этапы, барьеры и педагогические стратегии.....	158
Сетарова Е. Р.	
Методические аспекты изучения математики в системе среднего профессионального образования.....	161
Унежев А. А.	
Некоторые приемы визуализации, применяемые в обучении математике в высшей школе.....	164
Филимонов Д. В.	
О соответствии «гибких навыков» современных ИТ-специалистов универсальным и базовым профессиональным компетенциям стандартов высшего образования.....	167
Чепурко А. Д.	
Практико-ориентированные задачи экономического содержания в курсе высшей математики	171
Чеченова А. М.	
Формирование мотивации студентов-экономистов к научно-исследовательской деятельности в обучении математике.....	174

Шестакова А. С.	
Формирование алгебраического метода при обучении геометрии в 7–9-х классах.....	177
Шумкина Я. В.	
Архитектура молчания: критический взгляд на современные проблемы дидактики математики.....	180
Шумкина Я. В.	
Математическая тревожность обучающихся.....	183

Секция 3 Цифровизация и новые технологии в обучении математике

Абцинец Д.Н., Невмержицкий С.Н., Беспалько З.А.	
Роль систем компьютерной математики и графической визуализации при формировании навыков решения нелинейных систем уравнений	187
Атласов В.А.	
Формирование пространственного мышления обучающихся 5-6 классов средствами наглядной геометрии и 3d-моделирования.....	190
Баринская О.Б.	
Цифровой образовательный ресурс для асинхронного обучения математике как средство формирования навыков решения геометрических задач	193
Булах В.В.	
Проектирование обучения геометрии в 8 классе с применением цифровых образовательных ресурсов	196
Веселовская А.С.	
Использование онлайн-доски для создания цифровых образовательных ресурсов по теме «многоугольник и окружность» на уроках геометрии в 9 классе	199
Габерманова Е.А.	
Инновационные методы подготовки к экзаменам по математике с применением цифровых инструментов	204
Гумерова Е.И.	
QGIS как цифровой инструмент обучения математике школьников...	207
Деревянко Е.В.	
Создание интерактивного ресурса по истории математики с использованием технологии цифрового сторителлинга	210
Ерошенко Е.В.	
Цифровые образовательные технологии как инструмент управления самостоятельной работой студентов	213

Каламбет Е.А.	
Использование информационных технологий при введении понятия площади фигур	216
Келехсаева Н.С.	
Разработка сайта для изучения криптографических методов	218
Костюкова Д.А.	
Изучение темы «Правильные многоугольники» на основе интеграции интеллектуальных карт и кейс-технологий.....	221
Латий А.А., Качалов В.О.	
О разработке чат-бота для организации обучения математике в школе	225
Легкая К.С.	
Игровые методы в обучении математике: как игры могут развивать мышление школьников	229
Ляцкая А.В.	
О применении нейросетей в обучении математике	232
Ляшко П.В.	
Цифровые средства развития геометрического мышления школьников	235
Михайлова В.Р.	
Дизайн веб-квеста на онлайн-доске Holst: от игрового сюжета к познавательному интересу на внеурочных занятиях по математике...	238
Мордачёв С.В.	
Проектирование диагностических работ с использованием Wolfram Mathematica	241
Мясищева И.В., Гончарова А.С.	
Этические аспекты математических проектов с ИИ: учим детей ответственности	244
Невалённая Е.И.	
Методика обучения содержательной линии «Функции» в 7-9 классах на базе генеративного искусственного интеллекта	247
Никитенко И.Н.	
Использование платформы Interacty для создания цифровых образовательных ресурсов по теме «элементы математической логики» на уроках информатики в 8 классе	251
Овсянникова В.С., Шавырина А.К.	
Автоматизация вычислений и проверка домашних заданий: использование ИИ для быстрого и точного выполнения математических задач и оценки решений.....	256
Покидина П.Е.	
Инновационные приемы формирования познавательного интереса к математике у обучающихся через проектную деятельность с использованием ИКТ	259

Попова А.А.	
Обучение учащихся основной школы решению неравенств с использованием современных образовательных технологий	263
Саарян А.Н., Березуева Э.Е.	
Адаптивное обучение математике на основе искусственного интеллекта	266
Скрипко В.А., Ананян К.Р.	
Анализ использования искусственного интеллекта школьниками....	269
Слобода М.А.	
Игровые технологии и мобильные приложения как фактор развития познавательного интереса к математике	273
Соколов В.Д.	
Применение цифровых инструментов в обучении математике курсантов МЧС России	276
Сумбулова С.В.	
Сторителлинг и его возможности в обучении математике	279
Фролова Н.А.	
Использование облачных технологий для формирования навыков поисково-исследовательской деятельности учащихся общеобразовательных организаций	282
Чёбин И.Д.	
Фрактальная геометрия и размерность Хаусдорфа: исследование самоподобных структур и их применение в IT-технологиях	285
Шарапова М.С.	
Преподавание математики в эпоху цифровой трансформации	288
Шевцов И.А.	
Фиджитал подход в школьной математике: новый синтез классического образования и цифровых технологий	292
Якушева В.М.	
Цифровой текст-квест как средство реализации системного подхода в обучении математике	295
Содержание.....	299

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ЭВРИСТИКА И ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ

Материалы

**XV Международной научно-практической
интернет-конференции
молодых ученых, аспирантов и студентов**

г. Донецк, 2026 г.

Редакционная коллегия:

А.В. Белый, Е.И. Скафа, О.А. Саввина, В.С. Прач, И.В. Гончарова, Д.А. Скворцова,
Е.Г. Евсеева, А.В. Мазнев, Ю.В. Абраменкова, Л.И. Селякова, Р.А. Мельников,
Т.Е. Рыманова, Н.В. Черноусова

Адрес редакции сборника:

кафедра высшей математики и методики преподавания математики,
ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»,
ул. Университетская, 24, г. Донецк, 283001

Подписано к печати 05.05.2026 г. Формат 60х84/16. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Условн. печ. лист. 17,79. Тираж 200 экз. Заказ № 298май

Издательство ФГБОУ ВО «ДонГУ»
283001, г. Донецк, ул. Университетская, 22
E-mail: donnu.izdatelstvo@mail.ru