

АННОТИРОВАННЫЙ ОТЧЁТ

о деятельности научной школы

ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Алгебра и ее приложения

за период 2025-2026 (учебный год)

1. Основные направления деятельности научной школы за 2025-2026 учебный год:

В отчётном периоде деятельность научной школы, основанной в 2025 году, была сосредоточена на следующих приоритетных тематических направлениях научных исследований:

- Алгебра, теория квазигрупп, топология, дискретная математика,
- Криптография, криптоанализ,
- Методика преподавания математики, функциональный анализ,
- Исследование приложения различных алгебраических систем в теории кодов и криптографии,
- Разработка эффективных алгоритмов кодирования, написание программ.
- Разработка современных вопросов теоретической и прикладной математики, математического моделирования и информационных технологий.
- Математическое моделирование и информационные технологии.

2. Основные результаты исследований:

В отчётном периоде получены следующие ключевые научные результаты теоретического и прикладного характера:

1. Продолжено изучение хеш-функций, основанных на квазигруппах.
2. Начата разработка ЭЦП на основе схемы Эль-Гамала, с использованием квазигрупп.
3. Продолжена работа над монографиями: «Решетки кольцевых топологий, их свойства», «Псевдонормированные кольца» и «Некоторые лупы, квазигруппы и группоиды, их свойства».
4. Исследованы свойства фактор-групп полных топологических групп.
5. Продолжается исследование квазигрупп Стейна, Швейцера, i -квазигрупп и полусимметричных квазигрупп.
6. Изучены особенности построения LP-квазигрупп, условия, при которых элементы LP-квазигруппы становятся левыми элементами Бола и особенности построения левой квазигруппы Бола. Разработаны программы на языке Python, которые осуществляют проверку всех данных условий.
7. Изучены свойства (r,s,t) – инверсных квазигрупп и T-квазигрупп. Построены квазигруппы, которые являются медиальными дистрибутивными квазигруппами.
8. Были изучены и построены некоторые простые медиальные квазигруппы.
9. Были изучены такие понятия как изотопия, изострофия и гизотопия в контексте группоидов и квазигрупп различных видов, которые имеют высокий потенциал для использования в криптографических системах.
10. Разработаны программы построения изотопного образа для заданного группоида и квазигруппы. Планируется исследование изострофических и гизотопических образов группоидов и квазигрупп, а также разработка программ, реализующих данные процедуры.
11. Были построены некоторые новые и улучшены уже построенные на текущий момент хеш-функций на основе квазигрупп порядка 10.

12. Разработана программа преобразования текстовых файлов (.docx) в последовательность битов исходного сообщения.

13. Были определены методические подходы к подбору заданий и преодолению проблем решения математических заданий с параметрами. Систематизирован задачный материал, который включает задания с параметрами для обучающихся 8-9 классов, выработаны возможные алгоритмы их решений.

14. Определелись УУД, способствующие качеству усвоения материала и умениям использовать знания при решении как программных, так и более творческих заданий для обучающихся 8-9 классов. Выявлялись проблемы школьников при выполнении заданий экзаменов и контрольных работ и давались методические рекомендации по их преодолению.

15. Проведена оптимизация алгоритма построения хеш-функции, основанной на квазигруппах больших порядков. Создана новая хеш-система, основанная на алгоритмах для построения электронной-цифровой подписи RSA, с применением функции хеширования на квазигруппах больших порядков.

16. Реализован алгоритм ЭЦП RSA, на основе квазигруппового хеширования.

17. Проведена реализация внедрения в систему проверки электронной-цифровой подписи текстовых документов (формата .docx).

Полученные результаты создают методологическую и прикладную основу для последующих этапов реализации Плана развития научной школы на 2025–2030 гг. и обеспечивают преемственность исследований по тематике школы.

3. Апробация результатов (научные публикации; участие в научных мероприятиях, в том числе их организация, проведение научных семинаров).

В отчётном периоде членами коллектива научной школы опубликовано 15 научных работ, в том числе:

- самостоятельных научных изданий — 1;
- статей в изданиях из перечня Scopus — 1;
- статей в изданиях из перечня ВАК — 1;
- статей в изданиях, индексируемых в РИНЦ, — 3;
- публикаций в материалах международных научно-практических конференций — 7.
- учебно-методические пособия — 2.

Перечень публикаций:

Самостоятельные научные издания:

1. Условия подготовки учащихся к профессиональному самоопределению в системе профильного обучения. Инновационные подходы в образовании: Республиканский научно-методический семинар, 24 марта 2026 г. И. Н. Радилова.

Статьи в изданиях, входящих в Scopus

1. Completeness of the factor group of a complete topological group by a compact subgroup Buletinul Academiei de Ştiinţe a Republicii Moldova. Matematica, №1(107), 2025, pp. 88–93. (Scopus, SCImago Journal Rank, MathSciNet). В. И. Арнаутов, Г. Н. Ермакова.

Статьи в изданиях из перечня ВАК

1. An encryption algorithm using a generalization of the Markovski algorithm and T-quasigroups. Acta et Commentationes, Exact and Natural Sciences, Volume 20(2), 2025, pp. 83–96. Н. Малютина, В. Щербаков.

Статьи в изданиях, индексируемых в РИНЦ

1. Аналогии теоремы о вложенных шарах. Вестник Приднестровского Университета. Серия: физико-математические и технические науки, №3(81), 2025. С. А. Алещенко.
2. Изотопия, изострофия и гизотопия в алгебре и теории квазигрупп. Вестник Приднестровского Университета. Серия: физико-математические и технические науки, №3(81), 2025. Н. Н. Дидурик, А. Р. Карагачан, И. М. Коршунов, Н. Н. Малютина, А. В. Птахин.
3. Аффинная плоскость над областью двойных чисел. Вестник Приднестровского Университета. Серия: физико-математические и технические науки, №3(81), 2025. Г. Н. Ермакова, Н. Н. Малютина.

Публикации в материалах международных научно-практических конференций

1. On Schweitzer quazigroups (тезисы). Book of Abstracts Conference Quasigroups and Related Systems (ConfQRS-2025), Chisinau, 2025, pp. 34–35. Н. Малютина, Н. Дидурик, В. Щербаков.
2. Isotopy, isostrophy, and gysotopy in the theory of quasigroups (тезисы). Book of Abstracts Conference Quasigroups and Related Systems (ConfQRS-2025), Chisinau, 2025, pp. 29–30. Н. Малютина, В. Чернов, В. Щербаков.
3. Some hash functions based on quasigroups (тезисы). Book of Abstracts Conference Quasigroups and Related Systems (ConfQRS-2025), Chisinau, 2025, pp. 3–4. Н. Малютина, В. Чернов, В. Щербаков.
4. Completeness of the factor group of a complete topological abelian group by a compact subgroup (тезисы). International Conference Mathematics & Information Technologies: Research and Education (MITRE-25), Chisinau, 2025, p. 11. В. И. Арнаутов, Г. Н. Ермакова.
5. Development and research hash functions, including quasigroups-based. National Conference with International Participation “Natural Sciences in the Dialogue of Generations”, Chisinau, 2025. В. Чернов.
6. Формирование навыков самоконтроля учащихся в процессе решения математических задач. Сборник материалов научно-практической конференции «Актуальные вопросы теории, методологии и практики научного познания», 2025. Е. Г. Шинкаренко.
7. Задания с параметрами и их роль в формировании УУД. Сборник материалов научно-практической конференции «Актуальные вопросы теории, методологии и практики научного познания», 2025. Е. Г. Шинкаренко.

Учебно-методические пособия

1. Программа, методические указания и задания по дисциплине «Математика в экономике» (часть 1). Тирасполь: Изд-во Приднестровского университета, 2026. — 104 с. Н. Н. Малютина, В. Н. Босюк, Н. Г. Леонова, К. Д. Ляхомская.
2. Программа, методические указания и задания по дисциплине «Математика в экономике» (часть 2). Тирасполь: Изд-во Приднестровского университета, 2026. — 73 с. Н. Н. Малютина, В. Н. Босюк, К. Д. Ляхомская.

Научные мероприятия:

- ConfQRS-2025 (Кишинёв, международный уровень) — 5 выступлений;
- MITRE-2025 (Кишинёв, международный уровень) — 1 выступление;
- Республиканский научно-методический семинар «Инновационные подходы в образовании» (2026) — 1;
- Специальные заседания семинара «Алгебра и математическая логика» — 5 выступлений;

- National Conference with international participation “Natural sciences in the dialogue of generations” — 1 выступление;

№ п/п	Наименование мероприятия	Участники	Количество выступлений
1.	Специальное заседание научного семинара «Алгебра и математическая логика», посвященное Валентину Белоусову, Институт Математики и Информатики, Кишинев, Молдова, 2025	Малютина Н.Н., Щербаков В.А., Чернов В.Д., Дидурик Н.Н.	3
2.	Conference Quasigroups and Related Systems (ConfQRS-2025), Mathematical Week in Chişinău dedicated to the centenary of Valentin Belousov (1925-1988), Moldova State University, Chisinau, 2025	Малютина Н.Н., Щербаков В.А., Чернов В.Д., Дидурик Н.Н.	5
3.	Республиканский научно-методический семинар 24 марта 2026 года. Инновационные подходы в образовании.	Радилова И.Н.	1
4.	The 10th Conference “Mathematics & IT: Research and Education”, MITRE-2025, MSU, June 26-29, 2025, Chisinau, Republic of Moldova.	V.I. Arnautov, G.N. Ermakova	1
5.	National Conference with international participation “Natural sciences in the dialogue of generations”, September 18-19, 2025, Chisinau, Republic of Moldova.	V. Cernov	1
6.	Специальное заседание научного семинара «Алгебра и математическая логика», посвященное Валентину Белоусову, Институт Математики и Информатики, Кишинев, Молдова, 2026	Малютина Н.Н., Щербаков В.А., Чернов В.Д.	2

4. Степень привлечения обучающихся по программам бакалавриата и (или) магистратуры, а также слушателей аспирантуры.

Привлечение обучающихся:

- Курсовые работы — 14 (экономический и физико-математический факультеты).
- Выпускные квалификационные работы магистров — 9.
- Выпускные квалификационные работы бакалавров — 2.
- Индивидуальные проекты школьников 10–11 классов — 12.

1) Руководство учебно- и научно-исследовательской работой обучающихся:

№ п/п	Вид работы	Количество
1.	Подготовка курсовых работ (экономический факультет, магистратура), Малютина Н.Н.	8
2.	Подготовка выпускных квалификационных работ магистров 2025-2026 учебный год, физико-математический факультет и экономический факультет, Малютина Н.Н.	4
3.	Руководство индивидуальными проектами учащихся 10-11 классов, Радилова И.Н.	12
4.	Подготовка выпускных квалификационных работ бакалавров 2025-2026 учебный год, физико-математический факультет, Радилов П.А.	2

5.	Подготовка выпускных квалификационных работ магистров физико-математический факультет и экономический факультет 2025-2026 учебный год, Щербаков В.А.	4
6.	Подготовка выпускной квалификационной работы магистра 2025-2026 учебный год, физико-математический факультет, Ермакова Г.Н.	1
7.	Подготовка курсовых работ (физико-математический факультет, бакалавриат), Шинкаренко Е.Г.	6
8.	Подготовка выпускных квалификационных работ магистров 2025-2026 учебный год, физико-математический факультет, Шинкаренко Е.Г.	4

Основные формы участия обучающихся:

- совместные публикации с научными руководителями;
- выступления с докладами на республиканских научно-практических конференциях обучающихся магистерских программ;
- апробация курсовых, дипломных работ на постоянно действующем научном семинаре «Алгебра и математическая логика»;
- выполнение исследовательских работ по тематике школы в рамках курсовых и выпускных квалификационных работ;
- включение результатов учебно-исследовательской работы в состав публикаций коллектива.

2) Участие в работе советов (по профилю деятельности):

Год	Уровень	Направление деятельности объединения, совета	Выполняемые функции
2025, 2026	республиканский, совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук	по научной специальности: 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике	Члены совета: Щербаков В.А., Малютин Н.Н.

5. Дополнительная информация.

- Членство в оргкомитете международной конференции ConfQRS-2025 (Малютин Н.Н., Щербаков В.А.).
- Экспертная деятельность: участие в жюри конкурсов и комиссий по математике и информатике (Малютин Н.Н.).
- Работа в республиканском научно-методическом совете по математике (Шинкаренко Е.Г.).
- Участие в Всероссийской олимпиаде школьников «Первая математическая» (Шинкаренко Е.Г.).
- Организация весенней школы для учащихся Республики (Радилова И.Н.).

5.1. Кадровые и структурные изменения

За отчётный период изменения в составе научной школы не произошли. В отчётном периоде сформирован полный состав научной школы — 11 человек, включающий научно-педагогических работников ПГУ им. Т.Г. Шевченко (кафедры бизнес-информатики и

математических методов в экономике, высшей и прикладной математики и информатики, а также представитель Академии наук Молдовы — академик Арнаутов Владимир Иванович. Руководство школой осуществляет Щербаков Виктор Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры бизнес-информатики и математических методов в экономике ПГУ им. Т.Г. Шевченко, член ВАК ПМР, ведущий научный сотрудник института математики и информатики города Кишинева.

5.2. Международное и межрегиональное сотрудничество

- Участие в организационном комитете международной конференции *Conference Quasigroups and Related Systems (ConfQRS-2025)*, Кишинёв (Малютина Н.Н., Щербаков В.А.).
- Участие в международной олимпиаде школьников «Первая математическая» (Шинкаренко Е.Г.).

5.3. Экспертная деятельность и участие в диссертационных советах

- Малютина Н.Н. — член жюри III тура исследовательского общества учащихся по алгебре (2025).
- Малютина Н.Н. — экспертная комиссия конкурса «Знаменательные события в мире математики и информатики» (2025).
- Шинкаренко Е.Г. — экспертная комиссия конкурса «Знаменательные события в мире математики и информатики» (2025).
- Члены школы активно участвуют в работе диссертационного совета по специальности «Математические, статистические и инструментальные методы в экономике».
- Щербаков Виктор Алексеевич и Малютина Надежда Николаевна — члены диссертационного совета по специальности «Математические, статистические и инструментальные методы в экономике» по защите кандидатских и докторских диссертаций ПГУ им. Т.Г. Шевченко (Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 11.02.2025 № 115). Члены коллектива принимают участие в подготовке заключений и отзывов в рамках работы совета.

5.4. Редакционные коллегии и оргкомитеты

- Организационный комитет международной конференции ConfQRS-2025 (Малютина Н.Н., Щербаков В.А.).
- Республиканский научно-методический совет по математике (Шинкаренко Е.Г., консультант).
- Городское методическое объединение учителей математики г. Бендеры (Радилова И.Н.).

5.5. Награды, премии и почётные звания

Н.Н. Малютина награждена грамотой президента в 2024 году.

5.6. Внедрение результатов НИР

Результаты исследований научной школы используются:

— в учебном процессе экономического и физико-математического факультетов ПГУ им. Т.Г. Шевченко при чтении дисциплин «Математика в экономике», «Методы оптимальных решений», «Защита компьютерной информации», «Математические основы криптографии и

кодирования данных» и подготовке бакалаврских/ магистерских диссертаций обучающимися экономического и физико-математического факультетов ПГУ им. Т.Г. Шевченко;

5.7. Информационное сопровождение

Сведения о деятельности научной школы отражаются в материалах официального сайта ПГУ им. Т.Г. Шевченко, в ведомственных информационных ресурсах Управления научной деятельности университета, а также в выходных данных и аннотациях публикаций коллектива (РИНЦ). Публикации отчётного периода зарегистрированы в Российском индексе научного цитирования.

5.8. Перспективы развития

В соответствии с утверждённым Планом развития научной школы на 2025–2030 гг., в следующем отчётном периоде запланировано:

- Продолжение исследований в области квазигрупп и их приложений в криптографии.
- Разработка новых алгоритмов хеширования и ЭЦП.
- Расширение участия студентов и школьников в исследовательских проектах.
- публикация не менее 5 статей в изданиях из перечня ВАК РФ и не менее 1 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах Scopus / Web of Science;
- дальнейшая работа по подготовке аспирантов и соискателей научной школы к защите кандидатских диссертаций;

5.9. Иная информация

- Проведение круглого стола «Вопросы и ответы для подготовки школьника к республиканскому туру исследовательского общества учащихся по информатике и математике» (Малютина Н.Н.).
- Организация весенней школы для учащихся общеобразовательных школ Республики (Радилова И.Н.).

№ п/п	Мероприятие	Уровень	Ф.И.О. участника (организатора)
1.	Жюри III тура исследовательского общества учащихся по алгебре 10-11 классы, 2025	республиканский	Малютина Н.Н.
2.	Экспертная комиссия конкурса на лучшую работу обучающихся, посвященную «Знаменательным событиям в мире математики и информатики» номинация: «Лучшая поисково-исследовательская работа», 2025	республиканский	Малютина Н.Н.
3.	Круглый стол «Вопросы и ответы для подготовки школьника к республиканскому туру исследовательского общества учащихся по информатике и математике», 2025	республиканский	Малютина Н.Н.
4.	Организационный комитет международной конференции, Conference Quasigroups and Related Systems (ConfQRS-2025),	международный	Малютина Н.Н., Щербаков В.А.

	Mathematical Week in Chişinău dedicated to the centenary of Valentin Belousov (1925-1988)		
5.	Городское методическое объединение учителей математики г. Бендеры, 2025	городской	Радилова И.Н.
6.	Республиканский учебно-методический семинар «Развитие функциональной грамотности в условиях реализации Государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего (полного) общего образования», 2025	республиканский	Радилова И.Н.
7.	Весенняя школа для учащихся общеобразовательных школ Республики, 2025	республиканский	Радилова И.Н.
8.	Республиканский научно-методический совет по математике, 2025, 2026.	республиканский	Шинкаренко Е.Г. (консультант)
9.	Всероссийской олимпиаде школьников «Первая математическая», 2025	международный	Шинкаренко Е.Г.
10.	Экспертная комиссия в номинации «Лучшая поисково-исследовательская работа» конкурса «Знаменательные события в мире математики и информатики»	республиканский	Шинкаренко Е.Г.

Учебный 2025–2026 год является первым полным отчётным периодом для научной школы, основанной в 2025 году. Достигнутые результаты — 15 научных публикаций; организация серии научных мероприятий разного уровня — 13 выступлений; формирование стабильного коллектива из 11 исследователей с привлечением аспирантов, соискателей и обучающихся; Данные результаты позволяют констатировать выполнение задач стартового этапа, поставленных при создании школы, и создают необходимые предпосылки для перехода к следующему этапу её развития в соответствии с утверждённым перспективным планом на 2025–2030 гг.

Руководитель Научной школы _____ В.А.Щербаков

И.о. декана экономического факультета _____ Н.Н.Смоленский