

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ БГУИР

*Малышева О.Н., доцент кафедры высшей математики УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат физико-математических наук, доцент*

**Аннотация.** В статье продемонстрирована модель использования ИКТ для организации научно-исследовательской и учебно-методической деятельности в рамках организации образовательного процесса математическим дисциплинам со студентами БГУИР.

**Ключевые слова:** цифровые поколения, цифровые технологии, образовательный процесс, инфокоммуникационные технологии, облачные технологии и сервисы, обучающие видеоролики.

**Keywords:** digital generations, digital technologies, educational process, info communication technologies, cloud technologies and services, educational videos.

Начиная с 2020 года Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники активно проводит цифровизацию образовательного процесса. Трансформация БГУИР в цифровой университет привела к созданию мощной системы электронного обучения (СЭО), поддерживающей модель гибридного обучения [1] и содержащей учебные курсы в соответствии с учебными планами подготовки специалистов в области информатики и радиоэлектроники.

Кафедрой высшей математики БГУИР был разработан и представлен в СЭО учебный материал по различным математическим дисциплинам, таким как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Прикладная математика», «Специальные математические методы и функции», «Численные методы». Использование учебных материалов (текстов и видеоуроков) на этапе обучения и тестов как форм промежуточного и итогового контроля по различным математическим дисциплинам стало неотъемлемой частью образовательного процесса.

Новым вызовом БГУИР стало внедрение инфокоммуникационных технологий в процесс непрерывного взаимодействия обучаемого с образовательной средой. Ранее автор статьи подробно описал все аспекты

такого взаимодействия с использованием различных электронных ресурсов в своей преподавательской деятельности [2].

Постепенно цифровизация процесса обучения высшей математике становится своего рода педагогической системой для образования представителей цифрового поколения [3].

В 2025 году технологии информационной коммуникации были адаптированы автором к проведению учебно-методической и научно-исследовательской работы со студентами БГУИР.

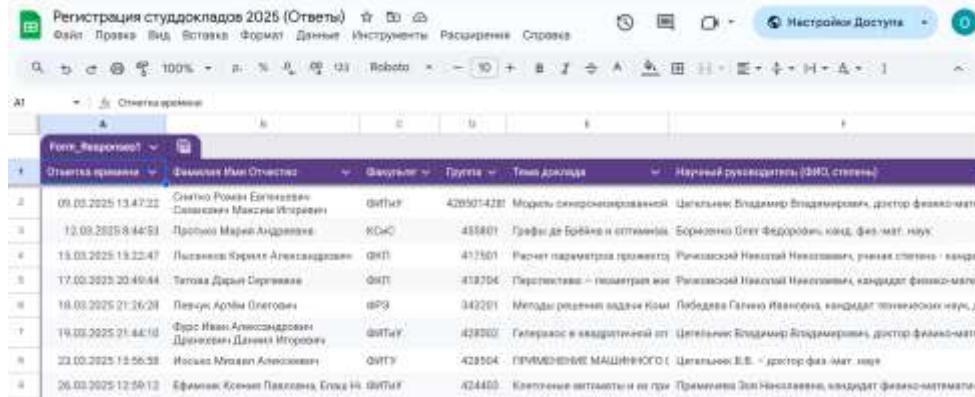
Перейдем к описанию использования облачных технологий и сервисов Веб 2.0 и облачного мессенджера Telegram в образовательном процессе для создания учебно-методического пособия «Прикладная математика» и организации работы секции Высшая математика 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР.

Студенты первого курса факультета компьютерного проектирования БГУИР под научным руководством доцента кафедры высшей математики Малышевой О.Н. приняли активное участие в разработке раздела «Исторические крипtosистемы» учебно-методического пособия «Прикладная математика». Данный раздел содержит описание крипtosистем Цезаря, Тритемиуса, постолбцовой транспозиции, Кардано, аффинной системы подстановок Цезаря, Хилла, исторические справки о создании каждого шифра, разбор типовых заданий шифрования и дешифрования текстов, криптографические задания для самостоятельного решения и ответы к ним.

Для эффективной работы креативной группы был создан Telegram-чат «Криптографы», где и происходил инфокоммуникационный процесс, начиная от постановки задач и заканчивая обменом файлами с полученными результатами. Студенты были разбиты на пары, и каждая пара выполняла свой объем работ, с учетом взаимоконтроля правильности выполнения поставленных задач. Помимо формирования материала для учебно-методического пособия, студенты предложили свои варианты шифрования текстов на основе комбинирования различных шифров, а также их использования для хеширования информации. В результате чего были подготовлены видео доклады «Исторические методы шифрования: крипtosистемы Хилла и Кардано», «Исторические крипtosистемы», которые приняли участие в 61-ой научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. Финальным аккордом работы креативной группы «Криптографы» стало создание обучающего видеоролика «Историческая криптография: воскрешение древних шифров» [4] для участия в IX Международном конкурсе обучающих видеороликов «Математика и физика в фокусе», проводимом ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет». Данный обучающий ролик может быть также размещен на всех популярных видеохостингах, в СЭО БГУИР и использован для организации учебного процесса, популяризации развития математических знаний о защите информации от несанкционированного доступа в историческом аспекте.

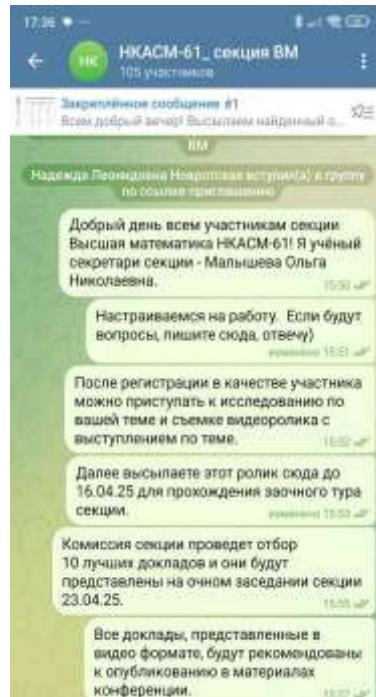
Автор статьи является секретарем секции «Высшая математика» 61-ой научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов. Для эффективной работы секции в 2024-2024 учебном году секретарем была предложена следующая процедура:

Регистрация участников в google-форме и формирование google-таблицы.

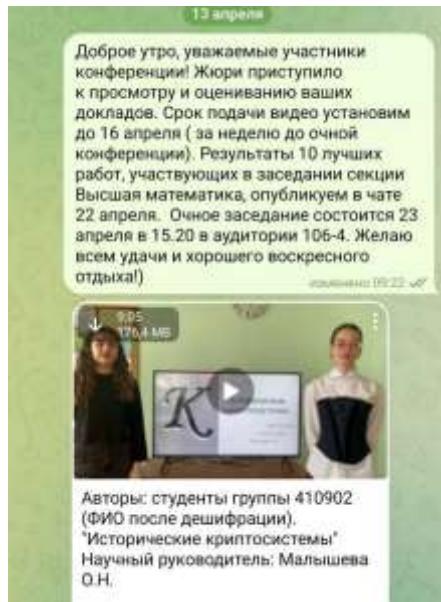


Файл_регистраций	Фамилия Имя Отчество	Факультет	Группа	Тема доклада	Научный руководитель (ЗИЗ, степень)
09.03.2025 13:47:22	Синенко Роман Богданович	ФИТ	4293074281	Морсы симплекс-разложением. Цегельник Владимир Владимирович, доктор физико-математических наук	
12.09.2025 8:44:51	Дроздова Мария Андреевна	ХОИ	485809	Графы для Бейбек и оптимизация. Борисенко Олег Федорович канд. физ-мат. наук	
18.03.2025 19:22:47	Лысенков Кирилл Александрович	ФИТ	417501	Расчет параметров пружин. Рычаговский Николай Николаевич, ректор, степень - кандидат	
17.03.2025 20:40:44	Татова Дарина Дергуновна	ФИТ	418304	Переместив - геометрия и геометрия - геометрия. Рыжиковский Николай Николаевич, кандидат физико-математических наук	
18.03.2025 21:36:28	Левин Артём Олегович	ФИТ	342201	Методы решения задачи Коши. Лебедева Галина Ивановна, кандидат физико-математических наук	
19.03.2025 21:44:10	Фурс Иван Александрович	ФИТ	429302	Гиперкаос в квадратичной от. Цегельник Владимир Владимирович, доктор физико-математических наук	
23.03.2025 14:56:38	Исаев Мурат Алексеевич	ФИТ	429304	ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ. Цегельник В.В. - доктор физ-мат. наук	
26.03.2025 12:59:13	Ефимчик Констант Павлович, Егорка Н.	ФИТ	424401	Классификация материалов при Тренинге Эн Николаевне, кандидат физико-математических наук	

Объединение участников и их научных руководителей в Telegram-чат секции.



Заочный тур участия в конференции в формате представления видеороликов с докладами.



Работа членов жюри секции по отбору 10 лучших работ. Критерии отбора: научность, креативность, математическая грамотность, личный вклад студента в проведенное исследование.

Очный тур секции «Высшая математика».



Оценивание докладов участников научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов членами экспертной комиссии секции «Высшая математика» и награждение победителей грамотами университета.

Лучшей из представленных на секцию «Высшая математика» была признана работа на тему «Применение машинного обучения в нейронауке», опубликованная в журнале «Доклады БГУИР», остальные работы вошли в электронный сборник научных работ конференции.

Предложенная процедура организации, подготовки и проведения студенческой конференции с использованием ИКТ показала свою простоту и эффективность, все члены процесса были непрерывно вовлечены, имели возможность взаимодействовать, дискуссионировать, просматривать видео доклады других участников, задавать вопросы и делать критические замечания. С педагогической точки зрения такой процесс проведения научного исследования и его презентация формирует навыки творчества, публичных

выступлений, способствует развитию навыков командной работы, грамотной речи и самообразованию.

Указанная процедура использования ИКТ при организации научно-исследовательской деятельности в студенческой среде реализуется второй год. Из докладов участников сформирована видеотека, в которой оцифрован зарождающийся опыт научно-исследовательской работы подрастающего поколения. Создание креативной группы «Криптографы» дает зримый пример развития у студентов навыков проектной деятельности и иллюстрирует процесс динамиичности формирования научоемких результатов.

#### Список использованных источников

1. Гибридное обучение высшей математике в ИТ-вузе / О.Н. Малышева // «II Международное книжное издание стран Содружество Независимых Государств / «ЛУЧШИЙ ПЕДАГОГ - 2022»: II международная книжная коллекция научно-педагогических работников – Нур-Султан, 2022 г. 54 с.
2. Малышева, О.Н. Внедрение информационно-коммуникационных технологий для реализации модели гибридного обучения высшей математике в ИТ-вузе / О.Н. Малышева // Непрерывное образование в области естественных наук и математики: организация, методология, технологии : материалы IV Международной научно-практической конференции, Гродно, 28–29 июня 2023 г. : в 2 ч. Ч. 2 / редкол.: Б.В. Задворный [и др.]. Минск: Гродненский областной институт развития образования, 2023. С.51–55.
3. Малышева О.Н. Цифровые технологии в реализации модели смешанного обучения высшей математике студентов БГУИР / О. Н. Малышева // Вычислительные методы, модели и образовательные технологии : сборник материалов XIII республиканской научно-практической конференции, Брест, 24 октября 2024 года / Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина ; под ред. Д. В. Грицука. Брест, 2024. С.48–50.
4. Электронный ресурс:  
[https://drive.google.com/file/d/1D0Rf48kTJJsUxaZKRP6bEK1TZRpR20Ad/view?usp=drive\\_web](https://drive.google.com/file/d/1D0Rf48kTJJsUxaZKRP6bEK1TZRpR20Ad/view?usp=drive_web)