

IV International Scientific and Practical Internet Conference
«*Mathematics and Informatics in Science and Education: Challenges of Modernity*»

**(dedicated to the 90th anniversary of the Department
of Mathematics and Informatics)**

May 25-26, 2023, Vinnytsia, Ukraine

Book of Abstracts



IV Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція
**«*Математика та інформатика в науці й освіті:
виклики сучасності*»**

**(присвячена 90-річчю кафедри математики
та інформатики)**

25-26 травня 2023 року, Вінниця, Україна

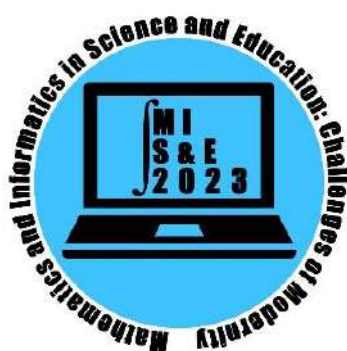
Збірник тез

Ministry of Education and Science of Ukraine
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University
Vinnytsia National Technical University
Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University
Ivan Franko National University of Lviv
Ukrainian State Dragomanov University
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University
Jan Kochanowski University of Kielce (Poland)
Polytechnic University of Madrid (Spain)

IV International Scientific and Practical Internet Conference
«*Mathematics and Informatics in Science and*
***Education: Challenges of Modernity*»**

(dedicated to the 90th anniversary of the Department of
Mathematics and Informatics)

May 25-26, 2023, Vinnytsia, Ukraine



Book of Abstracts

Vinnytsia, VNTU, 2023

*Approved for publication by the Academic Council of Vinnytsia Mykhailo
Kotsiubynskyi State Pedagogical University
(prot. 11, 21.06.2023)*

Editorial board:

Mariana Kovtonyuk (*editor-in-chief*), Sergiy Bak (*executive editor*), Tetiana Barbolina, Oleh Buhrii, Volodymyr Fedorchuk, Roman Hurevych, Alla Kolomiets, Volodymyr Mykhalevych, Mykola Pratsiovytyi.

IV International Scientific and Practical Internet Conference "Mathematics and Informatics in Science and Education: Challenges of Modernity", dedicated to the 90th anniversary of the Department of Mathematics and Informatics (Vinnytsia, May 25-26, 2023): book of abstracts [Electronic network scientific publication]. Vinnytsia: VNTU, 2023. (PDF, 254 p.).

The book contains abstracts of IV International Scientific and Practical Internet Conference "Mathematics and Informatics in Science and Education: Challenges of Modernity" (dedicated to the 90th anniversary of the Department of Mathematics and Informatics), which took place on May 25-26, 2023 on the basis of the Faculty of Mathematics, Physics and Computer Science of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University.

The abstracts in the book are grouped by sections, in accordance with the main directions of the conference: Section 1. Modern problems of mathematics; Section 2. Modern problems of computer science; Section 3. Mathematical and computer modeling; Section 4. Creation of educational environment in mathematics and computer science in higher education; Section 5. Monitoring of the quality of education: tools and technologies; Section 6. Modern computer technologies in teaching mathematics and computer science; Section 7. Methods of teaching mathematics and computer science in secondary education.

The publication is addressed to researchers, lecturers, teachers, graduate students, undergraduates, as well as everyone who is interested in modern problems of science and education.

ISBN 978-966-641-947-0

© Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi
State Pedagogical University, 2023

Міністерство освіти і науки України
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
Вінницький національний технічний університет
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Львівський національний університет імені Івана Франка
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка
Келецький університет імені Яна Кохановського (Республіка Польща)
Мадридський політехнічний університет (Іспанія)

**IV Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція
«Математика та інформатика в науці й освіті:
виклики сучасності»**

**(присвячена 90-річчю кафедри математики та
інформатики)**

25-26 травня 2023 року, Вінниця, Україна



Збірник тез

Вінниця, ВНТУ, 2023

УДК 378:[51+004]

Ч-52

*Затверджено до видання Вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського
(протокол № 11 від 21.06.2023)*

Редколегія:

Мар'яна Ковтонюк (д. п. н., к. ф.-м. н., проф., *головний редактор*), Сергій Бак (д. ф.-м. н., проф., *відповідальний редактор*), Тетяна Барболіна (д. ф.-м. н., проф.), Олег Бугрій (д. ф.-м. н., проф.), Роман Гуревич (академік НАПН України, д. п. н., проф.), Алла Коломієць (д. п. н., к. ф.-м. н., проф.), Володимир Михалевич (д. т. н., проф.), Микола Працьовитий (д. ф.-м. н., проф.), Володимир Федорчук (д. т. н., проф.).

Ч-52 **IV Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Математика та інформатика в науці й освіті: виклики сучасності»**, присвячена 90-річчю кафедри математики та інформатики (Вінниця, 25-26 травня 2023 року): збірник тез [Електронний ресурс]. Вінниця: ВНТУ, 2023. (PDF, 254 с.).

ISBN 978-966-641-947-0

Тези у збірнику згруповано за секціями, відповідно до тематичних напрямів конференції: Секція 1. Сучасні проблеми математики; Секція 2. Сучасні проблеми інформатики; Секція 3. Математичне та комп'ютерне моделювання; Секція 4. Формування освітнього середовища з математики та інформатики у закладах вищої освіти; Секція 5. Моніторинг якості освіти: засоби та технології; Секція 6. Сучасні комп'ютерні технології у викладанні математики та інформатики; Секція 7. Методика навчання математики та інформатики в закладах середньої освіти.

Видання адресоване науковцям, викладачам, учителям, аспірантам, магістрантам, а також усім, хто цікавиться сучасними проблемами науки та освіти.

УДК 378:[51+004]

ISBN 978-966-641-947-0

© Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, текст, 2023

активності студентів при проведенні відео-конференцій; 5) підтримки навчальної активності за допомогою месенджерів.

Отже, аналіз наукових джерел та вивчення досвіду науковців у контексті інформаційно-комунікаційних технологій навчання відкриває широкі можливості для їхнього використання на заняттях математики як ресурсу створення інформаційно-комунікаційного середовища.

References

1. Zhuk Yu.O. The student's personal space in a computer-oriented learning environment. *Journal of Information technologies and teaching aids*. 2018. Vol. 2, No 3. P. 29.
2. Sokolyuk O.M. Peculiarities of the formation of the information and communication environment for teaching physics. *Scientific notes. Series: Problems of the methodology of physical, mathematical and technological education*. 2016. Vol. 1. P. 169.
3. Khomyuk I.V., Kyrylashchuk S.A, Khomyuk V.V. The use of blended learning technology in higher mathematics classes at technical higher education institutions. *Scientific notes of Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynskyi. Series: pedagogy and psychology*. 2020. №64. P. 21–28.
4. Khomyuk V.V., Kyrylashchuk S. A. Formation of the basic level of mathematical competence in mathematics lessons in the context of developmental learning : Collective monograph. Vol. 2. Venice. Italy. 2021. P. 302-311.

Alona Kolomiets*, Ph. D.

Nadaya Dubova **

* Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,
Ukraine

e-mail: alona.kolomiets.vnt@gmail.com

** Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,
Ukraine

e-mail: dubova1953@gmail.com

DISTANCE EDUCATION IN HIGHER TECHNICAL SCHOOL: PROBLEMS AND SEARCH FOR SOLUTIONS

Abstract. The work examines the problems faced by students during distance learning. The method of "artificial errors" is proposed, which allows solving two tasks: to carry out repetition and systematization of educational material, control of students' assimilation of knowledge.

Key words: mathematical training, higher technical school, method of «artificial errors».

Освітня парадигма в умовах змішаного навчання зумовлює інтенсивне формування низки вмінь студентів. Зокрема:

- підвищення рівня самодисципліни та самоорганізації у студентів,
- формування на високому рівні вміння орієнтуватися у освітньо-інформаційному середовищі,
- формування гнучкості мислення,
- вміння доводити розпочату справу до кінця та інші.

Всі перераховані вміння є необхідними для вивчення фундаментальних та спеціальних дисциплін, зокрема для вивчення вищої математики. Знання фундаментальних математичних основ є підґрунтям для вивчення спеціальних дисциплін. Тому формування базових математичних знань та вмінь є передумовою якісної професійної підготовки. В умовах дистанційного та змішаного навчання постає проблема - значне ускладнення формування математичних знань та вмінь студентів. Це спонукає до пошуку шляхів вдосконалення освітнього процесу в умовах змішаного навчання.

Здійснено опитування студентів на встановлення їхнього ставлення до дистанційного навчання та он-лайн навчання. Результати опитування: 46% студентів вважають більш зрозумілим матеріал при он-лайн навчанні, 54% студентів вважає, що зручнішим є навчання в аудиторіях. Студенти підкреслюють, що лекційний матеріал краще сприймається при он-лайн навчанні, разом із тим практичні заняття краще проводити в аудиторіях. Тому оптимальним є поєднання лекційних он-лайн занять та практичних занять в аудиторіях.

До основних проблем, з якими стикаються студенти при он-лайн навчанні належать: технічні проблеми, необхідність постійної самоорганізації та самодисципліни студентів, постійне напруження при фокусуванні уваги, контакт із викладачем тощо.

Одним із методів вирішення деяких вказаних проблем при он-лайн навчанні є метод «штучних помилок». Суть методу полягає в тому, що після

вивчення певної теми на практичних заняттях викладач при наведенні розв'язку конкретної задачі у розв'язанні допускає помилку. Студентам про це заздалегідь повідомляється. Таким чином увага студентів максимально активізується. Тим студентам, які знаходять помилку та обґрунтовують правильне розв'язання завдання ставлять додаткові бали. Відтак мотивація студентів приймати активну участь в обговоренні зростає.

Помилки можуть бути: концептуального значення (суттєві помилки теоретичного характеру), помилки в обчисленнях, незначні технічні помилки.

Метод «штучних помилок» дозволяє вирішити два завдання навчання: по-перше він сприяє повторенню та закріпленню навчального матеріалу, по-друге, цей метод слугує допоміжним механізмом контролю засвоєння знань студентів. Встановити реальний рівень математичних знань студентів в умовах дистанційного навчання досить складно. Під час он-лайн навчання проблемою стає технічний бік контролю знань студентів. Запропонований метод «штучних помилок» дозволяє об'єктивно оцінити рівень засвоєних математичних знань студентів, підвищує рівень комунікації студентів з викладачем.

Викладач створює умови, що сприяють повторюваності дій, які виконують студенти з певною частотою та періодичністю, після чого застосовують метод «штучних помилок».

Наведемо приклад. У запропонованому алгоритмі знайти помилку.

Алгоритм обчислення оберненої матриці.

1. Знайдемо алгебраїчні доповнення.
2. Знайдемо визначник вихідної матриці.
3. Знайдемо обернену матрицю.
4. Зробимо перевірку.

Помилка полягає в тому, що перш за все потрібно перевірити, чи матриця не є виродженою, тобто знайти визначник вихідної матриці. Лише за умови, що визначник вихідної матриці не дорівнює нулю, можна шукати обернену матрицю.

Отже, у сучасних умовах викладачеві необхідно підлаштовуватися під нові реалії освітнього процесу, здійснювати пошук шляхів до вирішення проблем, які виникають при дистанційній формі навчання.

References

1. Kolomiets A. A. Implementation of the system-building function of fundamentalization of mathematical training of specialists in technical specialties. *Security pedagogy* 2017. № 1 (2). P. 65–70. (in Ukrainian).
2. Kolomiets A. A. Systematization as a means of fundamentalizing the mathematical training of future specialists in technical specialties. *Mathematics in the technical university of the 21st century: coll. of science works based on the materials of the remote Vseukr. of science conf.* Kramatorsk, May 15–16. 2017 Kramatorsk: DDMA, 2017. P. 121–123. (in Ukrainian).
3. Coupland M., Gardner A., Carmody G. Mathematics for Engineering Education: What Students Say. *Proceedings of the 31st Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia.* 2008. P. 139–146. URL: <https://www2.merga.net.au/documents/RP132008.pdf> (Last accessed: 09.05.2021).
4. Engelbrecht J., Bergsten C., Kagesten O. Conceptual and procedural approaches to mathematics in the engineering curriculum: student conceptions and performance. *Journal Engineering Education.* 2012. Vol. 101 (1). P. 138–162. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2012.tb00045.x>.

Maryana Kovtonyuk*, Dr. Sc.

*Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia,
Ukraine

e-mail: kovtonyukmm@vspu.edu.ua

MODELING OF THE EDUCATIONAL DISCIPLINE IN THE EDUCATIONAL SPACE OF THE BACHELOR OF MATHEMATICS

Abstract. The article shows that the modeling of an educational discipline based on modular development technology ensures the formation of not only the mathematical culture of a bachelor of mathematics, but also such basic competencies as the ability and readiness for self-study, the ability and readiness to apply knowledge, skills and skills in working with subject information systems to increase the effectiveness of the processes of education, self-education and professional activity.

Key words and phrases: modeling, educational discipline, content module, competencies.

З усіх елементів навчальної дисципліни зміст освіти бакалавра математики є найбільш складним об'єктом моделювання. Розвиток змістової лінії математичних дисциплін, що вивчаються на першому курсі, базується на математичних компетентностях випускника ЗЗСО та відбувається по спіралі. Математичні об'єкти вивчаються у відповідності до наростання рівня