

**ITM-2019**

21-22 БЕРЕЗНЯ

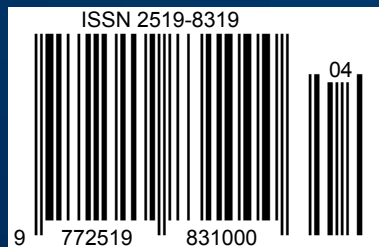
ISSN 2519-8319

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОДЕЛЮВАННІ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

ЗБІРНИК  
МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

**ITM-2019**



Міністерство освіти і науки України  
Миколаївський національний університет  
імені В.О. Сухомлинського

Українська асоціація з прикладної геометрії



IV Всеукраїнська науково-практична конференція  
студентів, аспірантів та молодих вчених

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОДЕЛЮВАННІ

INFORMATION TECHNOLOGIES  
IN MODELING

## ITM-2019

**Збірник матеріалів  
конференції**

Миколаїв 2019  
21-22 березня

УДК 004  
ББК 32.81+30в6  
І 74

IV Всеукраїнська науково-практична конференція  
студентів, аспірантів та молодих вчених

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОДЕЛЮВАННІ ІТМ-2019

**Редакційна колегія** (Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського):  
д-р техн. наук, професор **Будак В.Д.** (голова редакційної колегії);  
д-р техн. наук, доцент **Устенко С.А.** (головний редактор);  
д-р техн. наук, професор **Борисенко В.Д.**;  
канд. техн. наук, доцент **Мельник В.А.**;  
канд. техн. наук **Кузьма К.Т.**

**Рецензент:**

д-р техн. наук, професор **Коваленко І.І.** (Чорноморський національний університет імені Петра Могили).

*Рекомендовано вченою радою механіко-математичного факультету  
Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського  
(протокол № 10 від 14.03.2019 року)*

І 74 **Інформаційні технології в моделюванні:** Матеріали IV-ої всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (21-22 березня 2019 р., м. Миколаїв). – Миколаїв: МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2019. – 169 с.

У збірнику представлені матеріали IV-ої всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Інформаційні технології в моделюванні», яка відбулася на кафедрі комп'ютерної інженерії Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського 21-22 березня 2019 р. та була присвячена актуальним питанням моделювання різноманітних об'єктів, явищ і процесів з використанням інформаційних технологій.

Матеріали збірки розраховані на викладачів, аспірантів, магістрантів та студентів вищих навчальних закладів, фахівців науково-дослідних установ та підприємств.

УДК 004  
ББК 32.81+30в6

ISSN 2519-8319

© МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2019



## Секція 1

Геометричне, математичне та комп'ютерне моделювання об'єктів, явищ і процесів



UDC 004.94: 519.876.5

**Velykodniy S.S.**

associate professor of the Information Technologies Department

[velykodniy@gmail.com](mailto:velykodniy@gmail.com)

**Burlachenko Zh.V.**

postgraduate student of the Information Technologies Department

[7035373@ukr.net](mailto:7035373@ukr.net)

**Zaitseva-Velykodna S.S.**

postgraduate student of the Information Technologies Department

[svetlana.zaytseva@gmail.com](mailto:svetlana.zaytseva@gmail.com)

Odessa State Environmental University

## **METHOD OF PRESENTING THE ASSESSMENT FOR REENGINEERING OF SOFTWARE SYSTEMS WITH THE PROJECT COEFFICIENTS HELP**

*Keywords: software system, reengineering, pre-design studies, design, evolutionary spiral, hodograph, design coefficients, automation coefficient, coefficient of components similarity, reuse components.*

**Context.** One of the main problems of software engineering is the creation of theoretical and applied foundations for the rapid and high-quality construction of complex systems from simpler software elements made in modern programming languages. In fact, this problem is solved by collecting, combining or integrating disparate software resources and reusable components, including modules, libraries and software implementations of some complex software system. According to modern world trends of software design: software systems must be continually developing and evolving.

**Objective.** Form a method for presenting a project assessment of software system reengineering, according to which a final decision is made about the feasibility of reengineering.

**Method.** The thesis has developed the Boehm's methodology [1], the continuation of which is reflected in the formation of analytical models with the proposed changes regarding the flexibility of construction at the stage of pre-project analysis. The design factors are introduced in the model, which are representing an improvement in the representations of project appraisals using the Karner's design points method and the Jacobson's constant method [2] with applied additions and

extensions. The visualization of the models is based on the methods of constructing the spiral models of Archimedes, the vector representation of Hamilton's and Mikhailov's hodographs, and the method of accounting for the planned time is based on the Gantt's project diagrams.

**Results.** The thesis obtained a method according to which the previously formed models of software systems reengineering, introduced design coefficients, allowing to increase the accuracy of reengineering estimates, expressed in reducing the average value of the relative error of the actual time of its implementation.

**Conclusions.** Scientific novelties include the following provisions regarding the reengineering of software systems: for the first time, a method for presenting estimates using design coefficients was obtained, which makes it possible to improve the accuracy of forecasting the costs of redesign; models of cost visualization were improved by introducing automation coefficients and similarity of components, allowing to make changes in the configuration of the relevant hodographs; the formalization of profitability criteria was further developed, allowing to increase the speed of commissioning of the updated software system, due to the introduction of restrictions on the cost of redesign. Reengineering of software systems will allow: to overcome the contradictions between the pace of development of science, technology and design processes; improve the efficiency of technical support; reduce operating costs.

### References

1. **Selby R.W.** Software Engineering: Barry W. Boehm's Lifetime Contributions to Software Development, Management and Research. New Jersey: John Wiley & Sons, 2017. 818 p.
2. **Jacobson I., Ericsson M., Jacobson A.** The Object Advantage: Business Process Reengineering with Object Technology. ACM Press. URL: <http://eaststemcell.com/files/storage.cloud.php?id=MDIwMTQyMjg5MQ==> (дата звернення: 08.02.2019).



*Матеріали надійшли:* 11.02.2019

## Автори

1	<i>Александрійська С.О.</i>	Система ArtCAM JewelSmith як інструмент навчання дизайну ювелірних прикрас	C4 151
2	<i>Алтухова Т.В.</i>	Моделювання параметрів діагностичних ознак трансформатора з заземленою нейтраллю джерела	C1 43
3	<i>Андрєєв В.В.</i>	Дослідження формозміни штрипса при формуванні зварних труб на ТЕЗА	C1 45
4	<i>Антіпов Н.О.</i>	Геометрична модель топології телекомунікаційної мережі eHealth (м. Дніпро)	C1 64
5	<i>Артемельєва І.С.</i>	Система ArtCAM JewelSmith як інструмент навчання дизайну ювелірних прикрас	C4 151
6	<i>Артюхов Р.І.</i>	Системи імітаційного моделювання руху транспорту	C2 69
7	<i>Басік О.В.</i>	Денне світло: світлові люки, шахти та тунелі	C1 30
8	<i>Бобух О.С.</i>	Дослідження формозміни штрипса при формуванні зварних труб на ТЕЗА	C1 45
9	<i>Бондаренко В.П.</i>	Геометрична модель топології телекомунікаційної мережі eHealth (м. Дніпро)	C1 64
	<i>Бондаренко В.П.</i>	Геометричне моделювання енергетичного покриття безпроводових (мобільних) систем зв'язку	C1 52
10	<i>Борисенко В.Д.</i>	Аналіз геометрії профілів НАСА 65-ої серії	C1 56
	<i>Борисенко В.Д.</i>	Новий підхід до моделювання кривих ліній, що подаються у натуральній параметризації	C1 59
11	<i>Борчик Е.Ю.</i>	Математическое моделирование схода лавины сыпучего материала	C1 26
12	<i>Бохан Ю.В.</i>	Використання цифрових технологій для обробки результатів хімічного аналізу води на вміст активного хлору	C2 78
13	<i>Burlachenko Zh.V.</i>	Method of presenting the assessment for reengineering of software systems with the project coefficients help	C1 10
14	<i>Ванін В.В.</i>	Останні публікації з моделювання технічних засобів для формування полімерних композитів конструкційного призначення	C1 12



15	<i>Velykodniy S.S.</i>	Method of presenting the assessment for reengineering of software systems with the project coefficients help	C1 10
16	<i>Вигоднер І.В.</i>	Видатний вчений: 270 років з дня народження П'єра-Сімона Лапласа	C4 148
17	<i>Волік Д.А.</i>	Дослідження навантажень та деформацій у кожусі глушника від порохових газів під час пострілу	C2 89
18	<i>Гайдаєнко О.В.</i>	Використання алгоритмів прогнозування даних для магазину автозапчастин	C2 71
	<i>Гайдаєнко О.В.</i>	Модифікація алгоритму Віоли-Джонса для розпізнання райдужних оболонки очей на обличчі	C3 98
19	<i>Гега К.В.</i>	Математичне обґрунтування архітектури гібридної фотоелектричної системи	C1 24
20	<i>Геленко Ю.В.</i>	Моделювання освітлення засобами OpenGL	C2 93
21	<i>Гилко М.В.</i>	Проектування системи управління роботом-квадрокоптером	C3 117
22	<i>Глібко О.А.</i>	Розробка айдентики та концепт-арту 3D моделі сцени для комп'ютерної гри	C1 54
23	<i>Глушач Р.В.</i>	Концепція глибокого навчання на прикладі нейромережевого детектування об'єктів військової техніки в відеопотоці з високою роздільною здатністю	C3 102
24	<i>Гнідий Д.В.</i>	Використання алгоритмів прогнозування даних для магазину автозапчастин	C2 71
25	<i>Гречка О.Г.</i>	Математичне обґрунтування архітектури сушильної системи	C1 22
26	<i>Гумінілович О.О.</i>	Розробка алгоритму для автоматизації процесу проектування режиму експлуатації насосної установки	C1 4
27	<i>Дебела І.Н.</i>	Математическое моделирование схода лавины сыпучего материала	C1 26
28	<i>Джуфер В.В.</i>	Комп'ютерна система для керування процесом декольматації водозабірних свердловин	C3 112
29	<i>Друзь Є.І.</i>	Новий підхід до моделювання кривих ліній, що подаються у натуральній параметризації	C1 59
	<i>Друзь Є.І.</i>	Проектування квест-кімнати на базі Arduino	C3 127
30	<i>Євдокимов С.О.</i>	Розробка DLP-системи захисту інформації для локальної мережі підприємства	C3 129

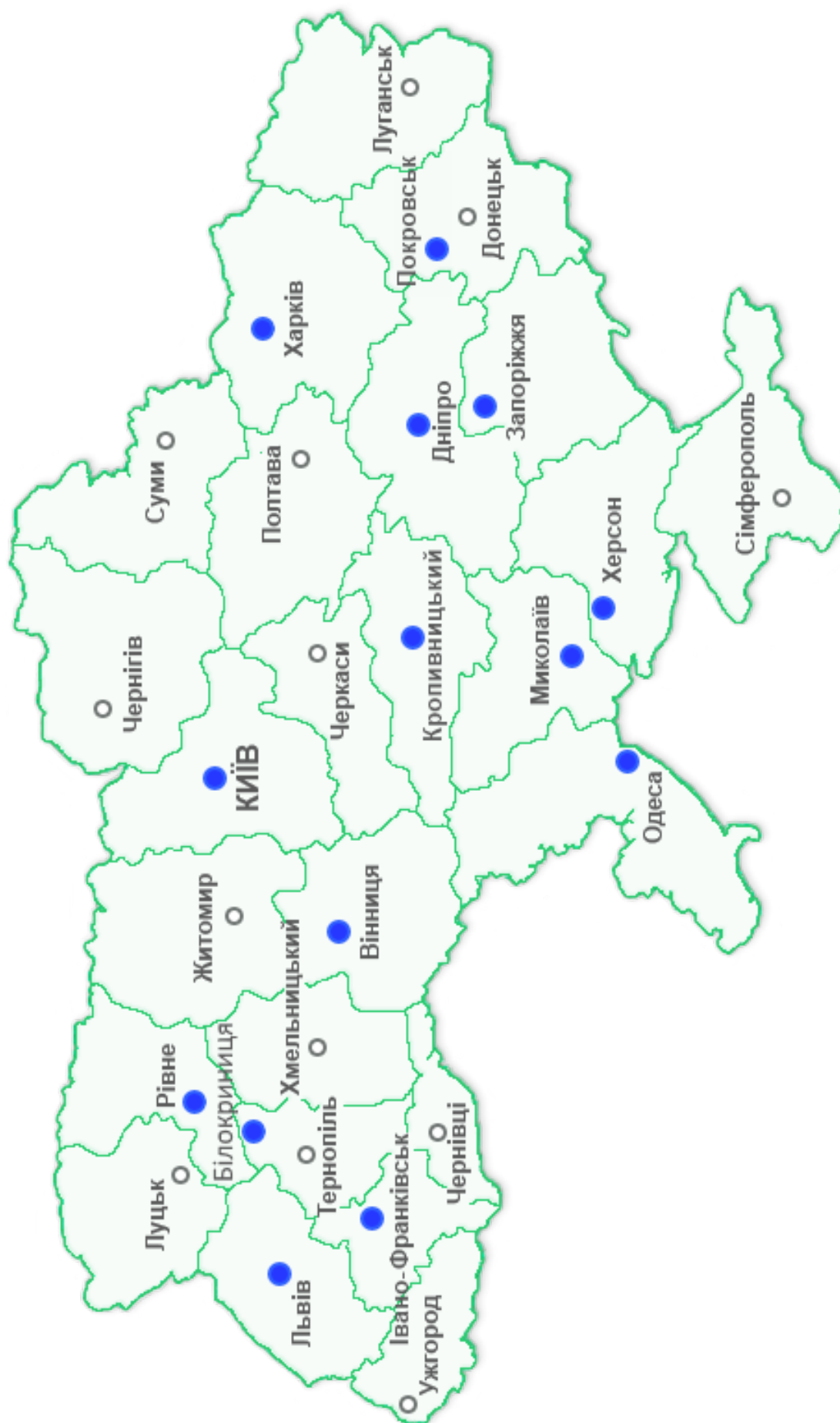


31	<i>Заворотнюк В.Е.</i>	Інформаційно-вимірювальна система для визначення профілю імпульсного тиску	<b>C3</b> <b>114</b>
32	<i>Зайва О.В.</i>	Комп'ютерна система для контролю працездатності підшипників ковзання	<b>C3</b> <b>116</b>
33	<i>Zaitseva-Velykodna S.S.</i>	Method of presenting the assessment for reengineering of software systems with the project coefficients help	<b>C1</b> <b>10</b>
34	<i>Зверев В.К.</i>	Математическое моделирование схода лавины сыпучего материала	<b>C1</b> <b>26</b>
35	<i>Іваненко О.І.</i>	Дослідження методів тестування веб-сторінок	<b>C3</b> <b>146</b>
36	<i>Іванченко О.А.</i>	Видатний вчений: 270 років з дня народження П'єра-Сімона Лапласа	<b>C4</b> <b>148</b>
37	<i>Коваленко К.М.</i>	Мікропроцесорна система для керування заспокоювачами хитавиці судна	<b>C3</b> <b>133</b>
38	<i>Коломійчук В.Г.</i>	Математичне моделювання в будівельному проектуванні	<b>C1</b> <b>38</b>
39	<i>Колосов О.Є.</i>	Останні публікації з моделювання технічних засобів для формування полімерних композитів конструкційного призначення	<b>C1</b> <b>12</b>
	<i>Колосов О.Є.</i>	Моделювання технології та устаткування для формування класичних та наномодифікованих полімерних композитів функціонального призначення	<b>C1</b> <b>16</b>
40	<i>Колосова О.П.</i>	Останні публікації з моделювання технічних засобів для формування полімерних композитів конструкційного призначення	<b>C1</b> <b>12</b>
41	<i>Константинов Д.А.</i>	Комп'ютерна система для контролю процесу імпульсного очищення технологічного устаткування	<b>C3</b> <b>111</b>
42	<i>Копилов В.В.</i>	Інформаційне моделювання в будівництві	<b>C2</b> <b>76</b>
43	<i>Корчагіна О.О.</i>	Аналіз геометрії профілів НАСА 65-ої серії	<b>C1</b> <b>56</b>
	<i>Корчагіна О.О.</i>	Розробка автоматизованої системи обліку успішності здобувачів вищої освіти	<b>C3</b> <b>141</b>
44	<i>Костюк М.А.</i>	Моделювання структури адаптивного мобільного навчального середовища	<b>C2</b> <b>81</b>
45	<i>Котвицька К.А.</i>	Візуалізація фізичних явищ і процесів у навчанні	<b>C2</b> <b>85</b>
46	<i>Котвицька Л.А.</i>	Візуалізація фізичних явищ і процесів у навчанні	<b>C2</b> <b>85</b>

## Організації

1. Вінницький національний технічний університет.
2. Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського», м. Одеса.
3. Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара.
4. Запорізький національний університет.
5. Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу.
6. Індустріальний інститут ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ.
7. Інститут механіки імені С.П. Тимошенка НАН України, м. Київ
8. Київський національний торговельно-економічний університет.
9. Київський національний університет імені Тараса Шевченка.
10. Кременецький лісотехнічний коледж, с. Білокриниця.
11. Львівський національний університет імені Івана Франка.
12. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського.
13. Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти.
14. Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України, м. Київ.
15. Національна металургійна академія України, м. Дніпро.
16. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».
17. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут».
18. Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ.
19. Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне.
20. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
21. Національний університет цивільного захисту України, м. Харків.
22. Одеська державна академія будівництва та архітектури.
23. Одеський державний екологічний університет.
24. Одеський національний політехнічний університет.
25. ПЗ Морський інститут післядипломної освіти імені контр-адмірала Ф.Ф. Ушакова, м. Херсон.
26. ТОВ "С-Job", м. Миколаїв.
27. Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків.
28. Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
29. Харківський національний університет радіоелектроніки.
30. Херсонська державна морська академія.
31. Херсонський національний технічний університет.
32. Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький.

## Географія



## Зміст

<b>Секція 1. Геометричне, математичне та комп'ютерне моделювання об'єктів, явищ і процесів</b>	<b>3</b>
<i>Паневник Д.О., Гумінілович О.О., Струналь М.А., Паневник О.В.</i> Розробка алгоритму для автоматизації процесу проектування режиму експлуатації насосної установки .....	4
<i>Паневник Д.О.</i> Оптимізація розподілу потоків в гідравлічній системі пристрою для буріння свердловин .....	6
<i>Тулущенко Г.Я., Максимук Г.Є.</i> Вплив способів інтерполяції допоміжної функції в методі Д. Левіна для обчислення інтегралів від функцій, які швидко осцилюють .....	8
<i>Velykodniy S.S., Burlachenko Zh.V., Zaitseva-Velykodna S.S.</i> Method of presenting the assessment for reengineering of software systems with the project coefficients help .....	10
<i>Колосова О.П., Ванін В.В., Колосов О.Є.</i> Останні публікації з моделювання технічних засобів для формування полімерних композитів конструкційного призначення .....	12
<i>Колосов О.Є.</i> Моделювання технології та устаткування для формування класичних та наномодифікованих полімерних композитів функціонального призначення.....	16
<i>Чайковська Є.Є., Гречка О.Г.</i> Математичне обґрунтування архітектури сушильної системи.....	22
<i>Чайковська Є.Є., Гега К.В.</i> Математичне обґрунтування архітектури гібридної фотоелектричної системи.....	24
<i>Борчик Е.Ю., Дебела И.Н., Зверев В.К.</i> Математическое моделирование схода лавины сыпучего материала.....	26
<i>Несвідоміна О.В.</i> Сферична інверсія плоских фотографічних написів.....	28
<i>Басік О.В.</i> Денне світло: світлові люки, шахти та тунелі .....	30
<i>Яблоцька І.А.</i> Вакуумні панелі в конструкціях огорожуючих оболонки будівель .....	33
<i>Мотайло А.П.</i> Особливості визначення механічних констант вкладишу дейдвудного підшипника.....	36
<i>Лесечко О.В., Коломійчук В.Г.</i> Математичне моделювання в будівельному проектуванні .....	38
<i>Кравців С.Я., Соболев О.М.</i> Способи оптимізації розміщення оперативно-рятувальних підрозділів за допомогою опуклих багатокутників заданої області з дискретними елементами.....	39
<i>Сторожук Є.А., Харенко С.Б.</i> Сумісний скінчений елемент для розрахунку за межею пружності конічної оболонки з отворами.....	41
<i>Алтухова Т.В.</i> Моделювання параметрів діагностичних ознак трансформатора з заземленою нейтраллю джерела .....	43
<i>Таран Є.Ю., Бобух О.С., Андреев В.В.</i> Дослідження формозміни штрипса при формуванні зварних труб на ТЕЗА.....	45

<i>Корчагіна О.О., Кузьма К.Т.</i> Розробка автоматизованої системи обліку успішності здобувачів вищої освіти.....	141
<i>Рябова А.С., Кузьма К.Т.</i> Проектування інтерфейсу мобільного додатку «Планування дня».....	142
<i>Фомченко О.С., Кузьма К.Т.</i> Проектування мікропроцесорної системи охоронної сигналізації автомобіля .....	143
<i>Іваненко О.І., Моргун О.А., Кузьма К.Т.</i> Дослідження методів тестування веб-сторінок .....	146
<b>Секція 4. Підготовка наукових та педагогічних кадрів з інформаційних технологій</b>	147
<i>Вигоднер І.В., Іванченко О.А.</i> Видатний вчений: 270 років з дня народження П'єра-Сімона Лапласа.....	148
<i>Савельєва О.В., Артемьєва І.С., Александрійська С.О.</i> Система ArtCAM JewelSmith як інструмент навчання дизайну ювелірних прикрас .....	151
<i>Міхайлуца О.М., Пожуєв А.В.</i> Інформаційні технології як складова системи модульної професійної підготовки.....	153
<b>Автори</b>	156
<b>Організації</b>	164
<b>Географія</b>	165

## Шановні колеги!

Редакційна колегія наукового журналу «Геометричне моделювання та інформаційні технології» ([gmit.sj@gmail.com](mailto:gmit.sj@gmail.com), [publish.mnu@i.ua](mailto:publish.mnu@i.ua)) запрошує до публікації статей в номері 1 (7) (строк подачі до 1 квітня 2019 року) та в номері 2 (8) (строк подачі до 1 жовтня 2019 року):

- свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ №22102-12002Р;
- ISSN 2524-0978 (print), ISSN 2520-2820 (online);
- Index Copernicus <https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=50815>;
- Google Scholar <https://goo.gl/rj2bht> (h = 1).



---

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МОДЕЛЮВАННІ ІТМ-2019



Збірник матеріалів  
конференції

Головний редактор, відповідальний за випуск С.А. Устенко  
Дизайн обкладинки Г.В. Пилявська

---

Підписано до друку \_\_.04.2019 р. Формат 60×94/16. Папір офсетний. Друк цифровий. Ум. друк. арк. 7,7. Тираж 100. Зам. №\_\_ від \_\_.04.2019 р.

Надруковано ТОВ «ГРУПА КОМПАНІЙ ПЛАНЕТА»  
тел. (048) 775-16-30; (093) 170-33-99