



Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
природничо-економічний факультет

Кафедра біології та екології  
СИЛАБУС

до навчальної дисципліни

«ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМОЛОГІЯ»

підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня

галузі знань 10 Природничі науки

спеціальності 101 Екологія

за освітньою програмою Екологія

### 1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Інформатика та системологія, українська мова
Викладачі	Слободянюк Олександр Васильович, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук
Профайл викладачів	<a href="https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/slobodianiuk-oleksandr-vasylovyeh/">https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/slobodianiuk-oleksandr-vasylovyeh/</a>
E-mail:	<a href="mailto:slobodyanyuk.olexandr@kpnu.edu.ua">slobodyanyuk.olexandr@kpnu.edu.ua</a>
Сторінка курсу в MOODLE	<a href="https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=3352">https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=3352</a>
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку консультацій та індивідуальної роботи, розміщеного на сайті кафедри

### 2. Анотація до курсу

Програма вивчення навчальної дисципліни «Інформатика та системологія» укладена відповідно до освітньої програми Екологія підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузь знань 10 Природничі науки, спеціальність 101 Екологія.

**Тип дисципліни.** Навчальна дисципліна «Інформатика та системологія» є дисципліною обов'язкової компоненти (професійна підготовка бакалавра) за спеціальністю 101 Екологія.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є комп'ютерні та системологічні технології дослідження екологічного стану оточуючого середовища.

### 3. Мета і цілі курсу

**Мета дисципліни** є формувати здатність здобувачів ВО розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування інформаційних технологій.

**Завдання курсу:** вивчення теоретичних основ інформатики та набуття навичок використання прикладних систем обробки даних, алгоритмізації обчислень, розв'язування завдань фахового спрямування.

Вивчення дисципліни спрямоване на вироблення наступних компетентностей.

**Інтегральна компетентність:**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

#### **Загальні компетентності:**

ЗК 02 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

СК 03 Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

СК 10 Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

#### **4. Результати навчання**

Здобувачі ВО мають отримати наступні програмні результати.

ПРН 08 Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень

ПРН 10 Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

ПРН 19 Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

#### **5. Формат курсу**

Стандартний курс (очний), дистанційний.

#### **Обсяг і ознаки курсу**

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма здобуття освіти
Рік навчання	<i>перший; 2023-2024 н.р.</i>
Семестр вивчення	2
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120
Кількість годин навчальних занять	40
Лекційні заняття	20
Лабораторні заняття	20
Самостійна та індивідуальна робота	80
Форма підсумкового контролю	залік

#### **6. Пререквізити курсу**

Курс інформатики ЗЗСО, Вступ до спеціальності, Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи, Гідрологія, Загальна екологія та неоекологія.

#### **7. Технічне й програмне забезпечення /обладнання**

Для методичного забезпечення курсу «Інформатика та системологія» використовується наступна навчально-методична література та обладнання:

- конспект лекцій;

- ілюстративний матеріал;
- навчальні посібники та джерела для самостійної роботи;
- персональний комп'ютер; Wi-Fi; мобільний Інтернет;
- об'єктно-модульне динамічне середовище навчання (MOODLE).

## 8. Політики курсу

**Відвідування занять.** Очікується, що всі студенти відвідають лекційні та лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

«Положення про організацію освітнього процесу в КПНУ імені Івана Огієнка» (<https://drive.google.com/file/d/1ZbMN35h-7ZSJBBOVvL2bTCaLtRbcQA86/view>).

Очікується, що здобувачі ВО дотримуватимуться термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. За несвоєчасно подані роботи / завдання (з порушенням визначених термінів) знижуватимуться бали.

Якщо здобувач ВО не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях, виконав завдання модульної контрольної роботи (МКР) або самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Пропущені заняття здобувач ВО має відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за лабораторні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Очікується, що здобувачі ВО поступово відпрацьовуватимуть пропущені заняття й завершать цей процес вчасно (до останнього лабораторного заняття з дисципліни). Відпрацювання лекційного заняття передбачає знання студентом питань плану. Відпрацювання пропущеного лабораторного заняття передбачає опанування теоретичних питань плану заняття й виконання запланованих завдань.

Очікується, що здобувачі ВО не будуть запізнюватися на заняття, а мобільні телефони під час занять використовуватимуть лише з освітньою метою.

**Академічна доброчесність.** Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. (<https://integrity.kpnu.edu.ua/normatyvna-baza/>)

**Неформальна освіта.** Визнання КПНУ ім. І. Огієнка результатів навчання, здобутих шляхом формальної або інформальної освіти регламентовано «Порядок визнання в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (нова редакція)». (<https://drive.google.com/file/d/19GCSM3y-K496gs8RQJp0mO9FjUJumB4T/view>)

У випадку, якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно Порядку визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих шляхом здобуття неформальної/інформальної освіти в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка, зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю).

**Література.** Уся література та джерела, яку студенти не можуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.

**Комунікування з викладачем.** Спілкування з викладачами здійснюється під час лекційних і лабораторних занять (участь у бесідах, дискусіях, відповіді на питання тощо). Очікується, що здобувачі ВО будуть задавати викладачам запитання, цікавитися додатковими відомостями й сучасними науковими знаннями з курсу.

## 8. Схема курсу

Назви змістових модулів і тем	Разом	Лекції	Лабораторні	Самостійна робота
	Години			
<b>Змістовий модуль 1 «Інформатика»</b>				
Тема 1. Поняття про інформаційні технології.	14	2	2	8
Тема 2. Хмарні інформаційні технології	14	2	2	8
Тема 3: Програмне забезпечення ПК	14	2	2	8
Тема 4. Програмне забезпечення для створення та опрацювання текстової інформації	14	2	2	8
Тема 5. Програмне забезпечення для аналізу та візуалізації даних	14	2	2	8
<b>Змістовий модуль 2 «Системологія»</b>				
Тема 1. Математичні процесори та статистика	14	2	2	8
Тема 2. Визначення складності та організації біосистем	14	2	2	8
Тема 3. Визначення лінійності зв'язків експериментальних даних	14	2	2	8
Тема 4. Визначення параметрів лінійної залежності простих біосистем	14	2	2	8
Тема 5. Системи управління базами даних екологічного спрямування	14	2	2	8
Разом	120	20	20	80

## 9. Система оцінювання та вимоги

### Розподіл балів

Поточний і модульний контроль (100 балів)			Сума
Поточний контроль (ЗМ1/ЗМ2)	МКР	Самостійна робота	100
40/30	10	20	

**Оцінювання.** Поточне оцінювання здійснюється на підставі якісного аналізу теоретичних знань здобувача вищої освіти, виконання студентом лабораторних завдань та самостійної роботи.

**Поточний контроль** – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістових модулів) під час проведення аудиторних занять, організації самостійної роботи, на консультаціях (під час індивідуального захисту практичних і лабораторних звітів чи за бажання підвищити попереднє оцінювання) та активності студента на занятті. Поточний контроль реалізується у формі опитування, звітування на практичних і лабораторних заняттях, оперативному контролю, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом тощо.

### *Поточний контроль (40+30 балів)*

Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів ВО на навчальних заняттях – 12 ([https://drive.google.com/file/d/1aD\\_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view](https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKufF/view)).

Здобувачу ВО, який не виконав поточних завдань, не підготувався до навчальних занять, в журнал обліку роботи академічної групи ставиться 0 балів.

Здобувач ВО, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях за 12-бальною шкалою оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Поточну заборгованість, пов'язану з непередготовленістю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, студент повинен ліквідувати. За ліквідацію поточної заборгованості нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

### Критерії оцінювання знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти

Рівні навчальних досягнень	Оцінка в балах	Критерії оцінювання
Початковий (понятійний)	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.
	2	Здобувач вищої освіти не достатньо усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповіді суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі закономірності; робить спроби виконання завдань репродуктивного характеру; за допомогою викладача виконує прості завдання за готовим алгоритмом.
Середній (репродуктивний)	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями, здатний виконати завдання за зразком; орієнтується в термінах, поняттях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.
	5	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацювати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.
	6	Здобувач вищої освіти розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхнево аналізувати факти, явища, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час виконання лабораторних завдань за алгоритмом, послуговуватися додатковими джерелами.
Достатній (алгоритмічно дієвий)	7	Здобувач вищої освіти правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими поняттями, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; самостійно користуватися додатковими джерелами; правильно використовувати термінологію; складати таблиці, схеми.
	8	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації; чітко тлумачить предметні поняття, категорії; може самостійно опрацювати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
Високий (творчо-професійний)	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначати особливості процесів, фактів, явищ; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні здобутки навчання екології; самостійно визначає мету власної діяльності; виконує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень у практичній діяльності (диспути, круглі столи тощо); спроможний за допомогою викладача підготувати виступ на студентську наукову конференцію; самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї діяльності.
	12	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.

Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:

- захист лабораторного завдання;
- аналіз джерельної літератури;
- письмові завдання компетентнісного рівня;
- самостійне опрацювання тем;
- підготовка тез, конспектів навчальних або наукових текстів;
- систематичність роботи на лабораторних заняттях, активність під час обговорення питань.

Критеріями оцінки є: виконання письмових завдань:

- повнота розкриття питання;
- цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки;

– охайність оформлення письмової роботи.

Рейтингова оцінка у балах ( $r_k$ ) знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти на навчальних заняттях із навчальної дисципліни обчислюється після проведення навчальних занять та ліквідації поточної заборгованості, пов'язаної із пропусками занять, невідповідністю або недостатньою підготовленістю до них, за такою формулою:  $r_k = (0,05r_k^c + 0,4) * R_k$ ,

де  $r_k^c$  – середня оцінка навчальної діяльності здобувача на заняттях, тобто частка від ділення суми всіх (позитивних від 4 до 12) оцінок на їх кількість,  $R_k$  – максимально можливий бал оцінювання результатів навчальної діяльності з дисципліни чи змістового модуля.

### **Самостійна робота (20 балів)**

Перевірку питань й завдань самостійної роботи, які здобувачі ВО готують на лабораторні заняття, здійснює викладач, який їх проводить. Їх оцінювання є складником загальної оцінки, що виставляється студенту на лабораторному занятті.

Контроль за іншими видами самостійної роботи здійснює лектор на консультаціях.

До того ж, самостійна робота передбачає опрацювання матеріалу лекційних занять, попередню підготовку до лабораторних занять; виконання завдань і вправ в позааудиторний час; підготовку до обговорення окремих теоретико-практичних тем; самостійне вивчення окремих теоретичних тем курсу; підготовка до написання модульної контрольної роботи; відвідування консультацій (згідно з графіком консультацій кафедри).

Здобувачі ВО, які за виконання завдань СР отримали рейтинговий бал менший 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися на звіт за виконання СР на консультації, або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

<b>СР 20 балів</b>	<b>Критерії</b>	<b>Бал</b>
	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацювати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.	12-14
	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати повідомлення, доповідь і обґрунтувати їхні положення.	15-17
	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.	18-20

### **Модульна контрольна робота (10 балів)**

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються всі здобувачі ВО. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів.

Здобувачі ВО, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

<b>МКР 10 балів</b>	<b>Критерії</b>	<b>Бал</b>
	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацювати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.	6

	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати.	7-8
	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.	9-10

**Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти**

Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни	Оцінка за шкалою ECTS	Національна залікова оцінка
90-100	A (відмінно)	зараховано
82-89	B (дуже добре)	
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	
60-66	E (достатньо)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	

Якщо студент не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях; не виконав або виконав МКР, завдання самостійної та індивідуальної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Студенти, які не мають академічної заборгованості за результатами поточного контролю, отримують оцінки за результатами підсумкового контролю у формі заліку з кредитного модуля.

Студенти, які мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, отримують за результатами підсумкового контролю у формі заліку „не зараховано” за національною шкалою.

Студенти, які мають академічну заборгованість за результатами підсумкового контролю у формі заліку, зобов'язані ліквідувати її в терміни, визначені графіком ліквідації академічної заборгованості.

## Література

### Основна

1.Бродський Ю. Б. Інформатика та системологія : навч. посібник / Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька. – Житомир: ЖНАЕУ, 2014. – 244 с. URL: [http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/2469/1/Informatuka\\_systemologiya.pdf](http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/2469/1/Informatuka_systemologiya.pdf)

2.Касаткін Д.Ю., Блозва А.І., Касаткіна О.М. Інформатика і системологія [підручник] / Д.Ю. Касаткін, А.І. Блозва, О.М. Касаткіна, // - К.: НУБіП України, 2017.- 418 с. <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d0ed58cb-7686-4f03-8195-850929d01c7a/content>

3.Магеровська Т. В., Сенік В. В. Інформатика: навчальний посібник / Т. В. Магеровська, В. В. Сенік. – Львів: ЛьвДУВС, 2014. – 348 с. URL: <file:///C:/Users/Natali/Downloads/%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf>

1. Vladimir Barannik. Processing Marker Arrays of Clustered Transformants for Image Segments. /Vladimir Barannik, Andrii Krasnorutsky, Valeriy Barannik, Yuri Babenko, Sergii Shulgin, Oleksandr Chernenko, Oleksandr Slobodyanyuk, Mariia Bondarchuk. – Springer Nature Switzerland.

2. Barannik, Vladimir; Tverdokhleб, Vitaly; Ryabukha, Yuriy; Lekakh, Albert; Ziubina, Ruslana; Nowak, Rafal; Slobodyanyuk, Oleksandr; „Skuteczne kodowanie transformacji DCT dla sterowania intensywnością przesyłu sygnałów video, 2019

3. Barannik Dmitry. Evaluation the Potential Performance of the DCT-Transformants Non-Equilibrium Positional Encoding Method. /Barannik Dmitry. Vadym, Fustii; Tverdokhleб, Vitaliy; Slobodyanyuk, Oleksandr; Havrylov, Dmytro; Shevchenko, Igor/. 2019 IEEE International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT), 2019, IEEE. - p. 41-44

4. Barannik, Vladimir; Barannik, Valeriy; Havrylov, Dmytro; Sorokun, Anton. Development Second and Third Phase of the Selective Frame Processing Method./Barannik, Vladimir; Barannik, Valeriy; Havrylov, Dmytro; Sorokun, Anton/.2019 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies (AICT), 2019. - p. 54-57.

5. Barannik Vladimir. Methodological Fundamentals of Deciphering Coding of Aerophotography Segments on Special Equipment of Unmanned Complex. /Barannik Vladimir. Shulgin, Sergii; Krasnorutsky, Andrii; Slobodyanyuk, Oleksandr; Gurzhii, Pavlo; Korolyova, Natalia/2020 IEEE 2nd International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT), 2020 – p. 38-43

6. Бучік Сергій Степанович; Бабенко, Юрій Михайлович; Шульгін, Сергій Сергійович; Слободянюк, Олександр Васильович; Method of processing video data with the possibility of their protection after quantization, Radioelectronic and Computer Systems, 2, P. 64-77, 2021.

7. Barannik Vladimir, Barannik Dmitry, Sidchenko Yevhenii, Ignatyev Oleksandr, Slobodyanyuk Oleksandr, Roman Lazuta. Method of Masking Information in the Contours of Video Images, 2021. IEEE 4th International Conference on Advanced Information and Communication Technologies (AICT), 282-287, 2021, IEEE

8. Barannik, Vladimir; Krasnorutsky, Andrii; Ryabukha, Yuriy; Onyshchenko, Roman; Shulgin, Sergii; Slobodyanyuk, Oleksandr, Marker Information Coding for Structural Clustering of Spectral Space, 2021 IEEE 3rd International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT), 46-51, 2021, IEEE

9. Barannik Volodymyr; Barannik, Natalia; Slobodyanyuk, Oleksandr; Indirect information hiding technology on a multiadic basis. Conf. "Informatyka, Automatyka, Pomiarы w Gospodarce i Ochronie Środowiska". /Barannik Volodymyr; Barannik, Natalia; Slobodyanyuk, Oleksandr/. 2021. P. 11.

10. Barannik V. Processing Marker Arrays of Clustered Transformants for Image Segments. Barannik V., Krasnorutsky, A., Barannik V. Slobodyanyuk, O., Bondarchuk, M. Lecture Notes in Electrical Engineering [this link is disabled](#), 2023, 965 LNEE, pp. 428–443