



**Міжнародний гуманітарний університет**  
**Факультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук**

**Кафедра комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Вступ до фаху**

|                                 |                                                                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Галузь знань</b>             | <u>G Інженерія, виробництво та будівництво</u>                                  |
| <b>Спеціальність</b>            | <u>G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка</u> |
| <b>Назва освітньої програми</b> | <u>Комп'ютерні мережі та Інтернет</u>                                           |
| <b>Рівень вищої освіти</b>      | <u>перший (бакалаврський) рівень</u>                                            |

| <b>Розробники і викладачі</b>                                                                | <b>Контактний тел.</b> | <b>E-mail</b>   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| доцент кафедри комп'ютерних наук, кандидат технічних наук,<br><b>Русу Олександр Петрович</b> | 050-333-67-22          | shurusu@ukr.net |

**1 АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ**

Дисципліна «Вступ до фаху» формує у здобувачів необхідний обсяг знань та навиків в застосуванні сучасних інформаційних технологій і цифрової обробки сигналів в телекомунікаційному середовищі та застосування їх для практичної реалізації у власних проєктах.

**Мета викладання дисципліни** — ознайомлення здобувачів з обраною спеціальністю, засвоєння основних термінів та принципів побудови радіотехнічних та телекомунікаційних систем, отримання загальних уявлень про передачу інформації.

**Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:**

- здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства;

- здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації;
- здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж для вирішення професійних завдань;
- здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах;
- здатність складати нормативну документацію з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

**ПЕРЕКВІЗИТИ:** базові знання з математики, фізики, а також у загальному розумінні принципів роботи комп'ютерів, інтернету, мобільного зв'язку та мотивації до освоєння технічної спеціальності.

**ПОСТРЕКВІЗИТИ.** Знання, уміння та навички, набуті під час вивчення дисципліни є підґрунтям для при вивченні дисциплін «Електроживлення систем зв'язку», «Схемотехніка та пристрої на мікроконтролерах», «Безпека життєдіяльності та охорона праці», «Метрологія, стандартизація, сертифікація та управління якістю», «Електродинаміка, антени та пристрої мікрохвильового тракту», а також проходження навчальної практики.

## **2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ**

У процесі реалізації програми дисципліни «Вступ до фаху» формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

### **Інтегральна компетентність**

ІК-1. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

### **Загальні компетентності**

ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-6. Здатність працювати в команді.

ЗК-11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК-13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

### **Спеціальні (фахові) компетентності**

ПК-3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.

ПК-4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

ПК-5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.

ПК-6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

ПК-8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

ПК-9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.

ПК-10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

ПК-11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.

ПК-12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.

ПК-15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.

### **Навчальна дисципліна Вступ до фаху забезпечує досягнення програмних результатів навчання (ПРН), передбачених освітньою програмою:**

ПРН 2. Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій.

ПРН 3. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН 5. Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.

ПРН 7. Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН 9. Вміння адміністрування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж.

ПРН 10. Здатність проводити випробування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів.

ПРН 14. Вміння управлінсько-організаційної роботи у колективі (бригаді, групі, команді тощо), вміння оцінювати та розподіляти

завдання між співробітниками та нести відповідальність за результати своєї та колективної роботи.

### 3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

| Загалом |       | Вид заняття<br>(денна / заочна форма навчання) |                      |                        |                      | Ознаки курсу            |         |                            |
|---------|-------|------------------------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|---------|----------------------------|
| ЄКТС    | годин | Лекційні<br>заняття                            | Практичні<br>заняття | Лабораторні<br>заняття | Самостійна<br>робота | Курс, (рік<br>навчання) | Семестр | Обов'язкова /<br>вибіркова |
| 4       | 120   | 26/8                                           | 26/8                 | -                      | 68/104               | 1                       | 1       | Обов'язкова                |

### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем                                                                                                                          | Кількість годин |              |           |          |              |              |              |          |      |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|----------|--------------|--------------|--------------|----------|------|--------------|
|                                                                                                                                                        | Денна форма     |              |           |          |              | Заочна форма |              |          |      |              |
|                                                                                                                                                        | Усього          | у тому числі |           |          |              | Усього       | у тому числі |          |      |              |
|                                                                                                                                                        |                 | Лекц.        | Прак.     | Лаб.     | Сам.<br>роб. |              | Лекц.        | Прак.    | Лаб. | Сам.<br>роб. |
| Тема 1. Соціальна роль електронних комунікацій у демократичному суспільстві.<br>Професійна етика, антикорупційна поведінка та академічна доброчесність | 32              | 8            | 8         |          | 16           | 38           | 2            | 2        |      | 34           |
| Тема 2. Передавання інформації на відстань.                                                                                                            | 20              | 4            | 4         |          | 12           | 24           | 2            | 2        |      | 20           |
| Тема 3. Телекомунікаційні системи.                                                                                                                     | 36              | 8            | 8         |          | 20           | 34           | 2            | 2        |      | 30           |
| Тема 4. Телекомунікаційні мережі.                                                                                                                      | 32              | 6            | 6         |          | 20           | 24           | 2            | 2        |      | 20           |
| <b>Усього годин</b>                                                                                                                                    | <b>120</b>      | <b>26</b>    | <b>26</b> | <b>-</b> | <b>68</b>    | <b>120</b>   | <b>8</b>     | <b>8</b> |      | <b>104</b>   |
| ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ – Залік                                                                                                                           |                 |              |           |          |              |              |              |          |      |              |

### 5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom. Виконання практичних робіт та проведення індивідуального тестування, забезпечується за допомогою існуючих в університеті комп'ютерних класів, бібліотеки та платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom.

## 6. САМОСТІЙНА РОБОТА

| №                   | Назва теми                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Кількість годин |              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Денна форма     | Заочна форма |
| 1                   | <b>Тема 1. Соціальна роль електронних комунікацій у демократичному суспільстві. Професійна етика, антикорупційна поведінка та академічна доброчесність.</b> Цифрові права та свободи в епоху електронних комунікацій: право на приватність, захист персональних даних, свобода вираження поглядів. | 16              | 34           |
| 2                   | <b>Тема 2. Передавання інформації на відстань.</b> Інформаційні процеси та їх види.                                                                                                                                                                                                                | 12              | 20           |
| 3                   | <b>Тема 3. Телекомунікаційні системи.</b> Основні відкриття в радіотехніці. Функції, завдання та критерії якості телекомунікаційних систем.                                                                                                                                                        | 20              | 30           |
| 4                   | <b>Тема 4. Телекомунікаційні мережі.</b> Повітряні лінії зв'язку. Кабельні лінії зв'язку.                                                                                                                                                                                                          | 20              | 20           |
| <b>Усього годин</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>68</b>       | <b>104</b>   |

## 7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

| Види контролю                                                                                                       |                                                                                                 | Складові оцінювання |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Поточний контроль та тестування, які здійснюються у ході проведення практичних занять, консультацій та відпрацювань |                                                                                                 | 100%                |
| Підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення заліку                                                    |                                                                                                 |                     |
| Методи діагностики знань (контролю)                                                                                 | Фронтальне опитування, тестові завдання, робота у групах, розв'язання практичних завдань, залік |                     |

## 8. ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРДВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ У МІЖНАРОДНОМУ ГУМАНІТАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ (поточний контроль, підсумковий контроль, загальний результат оцінювання) ЗАЛІК

|                          |
|--------------------------|
| <i>Поточний контроль</i> |
|--------------------------|

| Види роботи                                                                                                                     | Планові терміни виконання                         | Форми контролю та звітності                                                                                                  | Максимальний відсоток оцінювання |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Систематичність і активність роботи на практичних (лабораторних) заняттях</b>                                                |                                                   |                                                                                                                              |                                  |
| 1.1. Підготовка до практичних (лабораторних) занять                                                                             | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних (лабораторних) занять                                     | <b>60</b>                        |
| <b>Виконання завдань для самостійного опрацювання</b>                                                                           |                                                   |                                                                                                                              |                                  |
| 1.2. Індивідуальне тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою                                         | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР <sup>1</sup> , перевірка конспектів навчальних текстів тощо | <b>20</b>                        |
| <b>Виконання індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача</b>                                                              |                                                   |                                                                                                                              |                                  |
| 1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо. | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.                 | <b>20</b>                        |
| <b>Разом балів за поточний контроль</b>                                                                                         |                                                   |                                                                                                                              | <b>100</b>                       |
| <b>Загальний результат оцінювання</b>                                                                                           |                                                   |                                                                                                                              | <b>100</b>                       |

**Поточний контроль** знань здобувачів освіти при формі контролю **залік** (максимум 100 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 60 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 12;
- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переведу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4;
- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 20- балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ

<sup>1</sup> Індивідуально-консультативна робота викладача зі здобувачами

- «2»- виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;
- «3» -виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання здобувача мають фрагментарний, поверховий характер;
- «4» - оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що здобувач знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.
- «5» - оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

## **9 КРИТЕРІЇ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ**

### **(для екзамену / заліку)**

Рівень знань оцінюється:

- «відмінно» / «зараховано» А - від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» В - від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» С - від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;
- «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, рефератів (есе);
- «задовільно» / «зараховано» E - від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.
- «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
- «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 1 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

## ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗА РІЗНИМИ ШКАЛАМИ

| 100-бальною шкалою | Шкала за ECTS | За національною шкалою |               |
|--------------------|---------------|------------------------|---------------|
|                    |               | екзамен                | залік         |
| 90-100             | A             | Відмінно               | Зараховано    |
| 82-89              | B             | Добре                  |               |
| 74-81              | C             |                        |               |
| 64-73              | D             |                        |               |
| 60-63              | E             | Задовільно             |               |
| 35-59              | Fx            | Незадовільно           | Не зараховано |
| 1-34               | F             |                        |               |

### 10. ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Викладання та засвоєння навчальної дисципліни передбачає неухильне дотримання вимог академічної доброчесності, яка регулюється Законом України “Про освіту” (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004), «Методичними рекомендаціями для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності» (Лист МОН № 1/9-650 від 23.10.18 року), іншими нормативними документами. Зокрема, основні засади дотримання академічної доброчесності визначено у «Положенні про академічну доброчесність у Міжнародному гуманітарному університеті», «Кодексі академічної доброчесності Міжнародного гуманітарного університету» та «Інструкції щодо процедури технічної перевірки на наявність текстових запозичень (академічного плагіату)», затвердженій наказом МГУ від 03.05.2024 р., № 708а.

Відповідно до ст.42 Закону України “Про освіту” академічна доброчесність - це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.



## 11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Сусліков Л.М., Дьордяй В.С. Телекомунікації та радіотехніка (вступ до спеціальності): навчальний посібник для студентів молодших курсів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» – Ужгород: УжНУ, 2022– 352 с.
2. Поповський В.В. Основи теорії телекомунікаційних систем: підручник. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 368с.
3. Стрелковська І.В. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку. Ч.5 / І.В. Стрелковська, В.М. Паскаленко. – Одеса: ВМВ, 2018. – 508 с.
4. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д. Телекомунікаційні системи та мережі: навчальний посібник:– Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 384 с.
5. Малюк В. Г., Іохов О. Ю., Сальніков О. М. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: навч. посіб. – Харків: Акад. внутрішніх військ МВС України, 2011. – 163 с.
6. Струтинська О. В. Інформаційні системи та мережеві технології: Навч. посіб. для дистанційного навчання / За наук. ред. М. І. Жалдака. — К.: Університет «Україна», 2008.— 211 с.
7. Оленченко В.Т. Телекомунікаційні та інформаційні мережі (Ч.1): навчальний посібник. – Х.: Національна академія Національної гвардії України, 2014. – 79 с.

### Допоміжна

8. Бортник Г.Г., Кичак В.М. Цифрова обробка сигналів в телекомунікаційних системах: підручник – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 232с.
9. Стрелковська І.В., Соловська І.М., Кордон Д.В. Визначення характеристик якості обслуговування трафіку в мережі LTE-Advanced. Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології. – 2021. – № 1 (01) – С. 35-51.
10. Strelkovskaya I., Solovskaya I., Strelkovska J. Spline-approximation and Spline-extrapolation methods in

telecommunication problems. Current Trends in Communication and Information Technologies. Lecture Notes in Networks and Systems. 2021. Vol. 212. Springer. P. 3-20. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-76343-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-76343-5_1)

11. Стрелковська І.В., Соловська І.М., Стрелковська Ю.О. Застосування дійсних та комплексних сплайнів в задачах інфокомунікацій. Проблеми телекомунікацій. – 2021. – № 1(28). – С. 3-19.

12. Стрелковська І.В., Золотухін Р.В., Григор'єва Т.І. Узагальнена модель оцінки показників функціонування низькошвидкісних мереж зв'язку автоматизованих систем управління. Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології. – 2022. – № 1 (03). – С. 138-153.