## Кафедра інформаційно- комунікаційних

**технологій та систем**

**Системи підтримки бізнес-процесів в телекомунікаційних мережах**

**Робоча програма навчальної дисципліни**

**«Системи підтримки бізнес-процесів в телекомунікаційних мережах» (Силабус)**

## Реквізити навчальної дисципліни

**Рівень вищої освіти** **Другий (магістерський)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Галузь знань** | 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації |
| **Спеціальність** | 172 Електронні комунікації та радіотехніка |
| **Освітня програма** | «Інформаційно-комунікаційні технології» |
| **Статус дисципліни** | За вибором студентів |
| **Форма навчання** | Очна (денна)/дистанційна |
| **Рік підготовки, семестр** | 1 курс, весняний семестр |
| **Обсяг дисципліни** | 4 кредити/120 годин (Лекції - 27 год; Практичні роботи - 18 год; Лабораторні роботи (компютерний практикум) - 9 годин; СРС – 66 годин) |
| **Семестровий контроль/ контрольні заходи** | Залік/реферат |
| **Розклад занять** | https://schedule.kpi.ua/ |
| **Мова викладання** | Українська |
| **Інформація про керівника курсу / викладачів** | Лектори: доцент каф. ІКТС, Неруш Володимир Борисович,  Практичні і лабораторні роботи (компютерний практикум): доцент каф. ІКТС, Неруш Володимир Борисович |
| **Розміщення курсу** | https://campus.kpi.ua |

## Програма навчальної дисципліни

1. **Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цілі дисципліни** | Метою навчальної дисципліни «Системи підтримки бізнес-процесів в телекомунікаційних мережах» є формування у студентів компетентностей та оволодіння студентами знань принципів роботи операторської платформи та білінгової системи в телекомунікаційних мережах, а також отримання знань щодо технології розрахунків між користувачами та провайдерами телекомунікаційних послуг. |
| **Предмет навчальної дисципліни** | Предметом навчальної дисципліни є:   * основні принципи функціонування, проектування та побудови операторської платформи надання послуг та білінгових систем;   основні видив білінгових систем та їх основні функції;   * зміст основних інструментів та технологій оплати послуг; * основні принципи побудови інфо-комунікаційних систем; * перспективні напрямкі розвитку технологій створення платформ надання послуг зв’язку та білінгових систем, процесів взаємодії цих систем у складі систем надання послуг в глобальному середовищі. * використання програмного забезпечення платформ надання послуг оператором зв’язку та білінгових систем в практичній діяльності; * проектування послуг як сервісів платформи оператора, створювання платформи надання послуг зв’язку та білінгові системи; * адміністрування платформи надання послуг та білінгові системи; * створення інтерфейсів взаємодії білінгових систем з різними платформами операторів зв’язку. |
| **Компетентності** | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 1) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 2) Здатність працювати в команді (ЗК 6)  Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК 8) Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів (ФК 9)  Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж (ФК 12)  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 (ФК 15)  Здатність моделювання і віртуалізаціі інфокомунікаційних процесів, систем, мереж із застосуванням систем адміністрування інформаційних середовищ великого розміру, корпоративних мереж, ЦОД, у т.ч. із використанням хмарних технологій (ФК 16)  Володіння сучасними підходами та технологіями для планування, проектування, використання та створення засобів  для адміністрування інформаційно-комунікаційних мереж операторської платформи надання послуг та білінгових систем. (ФК 19) |
| **Програмні результати навчання** | Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв’язанні спеціалізованих задач та практичних проблемних питань телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов (ПРН 1) |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Пояснювати результати, отримані в результаті проведення досліджень, в термінах їх значущості та пов’язувати їх з відповідною теорією операторської платформи надання послуг та білінгових систем (ПРН 4)  Аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (ПРН 8)  Застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності (ПРН 13)  Здійснювати обґрунтований вибір обладнання при проектуванні системи операторської платформи надання послуг та білінгових систем та перевіряти на відповідність нормативно-правовим документам структуру системи захисту інформації банківських установ (ПРН 18)  Пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно- програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (ПРН 20)  Забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-  комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (ПРН21) |

## Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

**Пререквізити:** Навчальна дисципліна «Системи підтримки бізнес-процесів в телекомунікаційних мережах» вивчається в другому семестрі і базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін в попередніх семестрах, зокрема  «Інформатика»;Телекомунікаційні безпроводові системи»; «Мережні технології»; «Спеціальні розділи математики»; «Телекомунікаційні мережі»;«Прикладне програмування в телекомунікаційних системах»;«Інформаційне забезпечення телекомунікаційних систем».

**Постреквізити:** Дисципліна «Системи підтримки бізнес-процесів в телекомунікаційних мережах» забезпечує студентам вивчення таких дисциплін: «Технології обслуговування телекомунікаційних систем»; «Системне проектування ТКМ»; «Розробка інформаційних ресурсів та систем»; «Системи розподіленої обробки інформації в телекомунікаційних мережах».

1. **Зміст навчальної дисципліни «Системи підтримки бізнес-процесів в телекомунікаційних мережах»**

4 кредити ECTS (120 годин), з яких:

лекційний курс – 27 годин;

практичні заняття – 18 годин;

лабораторний комп’ютерний практикум - 9 годин;

самостійна робота студентів (в тому числі виконання домашньої контрольної роботи у вигляді реферату за темою, обраною студентом) – 66 година;

вид та форма семестрового контролю - залік (з оцінкою).

1. **Навчальні матеріали та ресурси Базова література**
2. Романов А. И. Телекоммуникационные сети и управление: Учебное пособие –К. ИПЦ « Киевский университет», 2003, -247с.
3. Корнышев Ю.Н., Фань Г.Л. Теория распределения информации – М.: Радио и связь, 1985
4. Сети ЭВМ. Под редакцией В.М. Глушкова – М.: Связь, 1977
5. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем – М. : Наука, 1978
6. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания – М.: Наука, 1966
7. Клейнрок Л. Коммутационные сети – М.: Наука, 1970
8. Шварц М. Сети ЭВМ. Анализ и проектирование - М.: Радио и связь, 1981
9. Советов Б.Я. и др. Построение сетей интегрального обслуживания – Л.: Машиностроение, Лен отд-е, 1990
10. Клейнрок Л. Вычислительные сети с очередями – М.: Мир, 1979
11. Хилс М.Т. Принципы коммутации в электросвязи - М.: Радио и связь, 1984
12. Френк Г. , Фриш И. Сети, связь и потоки – М.: Связь, 1978
13. Оліфер В., Оліфер Н. Компютерні мережі. Принципи, технології, протоколи 2020
14. Робачевський, Андрій Михайлович. Інтернет зсередини. Екосистема глобальної Мережі: Андрій Робачевський. - 2-ге вид., перераб. та дод. - Альпіна Паблішер, 2017. - 271 с. : іл., табл., кол. іл.; 24 см.; ISBN 978-5-9614-5882-4 : 2000 прим.
15. Навчальні матеріали компанії Cisco [http://cisco.com](http://cisco.com/)

**Додаткова література**

# Т.І. Коробейнікова, С.М. Захарченко. Технології захисту локальних мереж на основі обладнання CISCO. Львівська політехніка. Львів 2021

1. Короткий опис програмного пакету для моделювання Cisco Packet Tracer <http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/docs/Cisco_PacketTracer_DS.pdf>

## Навчальний контент

1. **Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента) Очна/дистанційна форма**

## Лекційні заняття

1. **Лекція 1.** Інформаційні системи підтримки надання послуг в мережах зв’язку операторів
2. Мережі зв’язку операторів
3. Послуги звя’зку
4. Системи OSS/BSS

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 1.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 2.** Управління на мережах зв’язку

1. Система управління мережею зв’язку
2. Система управління встановленням з’єднань
3. Організаційно-технічна побудова системи управління мережею зв’язку

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 2.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 3.** Основні компоненты OSS

1. Основні системи OSS
2. NMS
3. NMS (SNMP)

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 3.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 4.** Основні компоненти OSS

1. Fault Management
2. Trouble Ticket System
3. Service Quality Management ( SLA)

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 4.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 5.** Основні компоненти OSS

1. Inventory Management System
2. Приняття менеджерських рішень
3. Класифікація запасів
4. Управління запасами

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 5.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 6** . Інформаційні системи BSS для підтримки надання послуг на мережах зв’язку операторів

1. Ринкові показники OSS/BSS
2. Драйвери росту та стримання развитку BSS
3. VAS платформи
4. Хмарні VAS

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 6.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 7** Фінансова оцінка мереж зв’язку

1. Фінансові показники оцінки мереж зв’язку
2. Приклади оцінки фінансових показників

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 7

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 8**. Білінг

1. Що таке billing?
2. Призначення білінгової системи
3. Принципи роботи білінгової системи

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 8.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 9.** Моделі тарифікації і види білінгу

1. Стандартизація білінгової системи
2. Моделі тарифікації
3. Види білінгу

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 9.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 10.** CRM

1. Загальна характеристика CRM
2. Класификації CRM-систем
3. Структура CRM
4. Хмарні CRM
5. CRM Битрикс-24

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 10.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 11**. Хмари

1. Що таке cloud services ?
2. Хмарні обчислення
3. Моделі хмарних сервисів
4. Моделі хмарних обчислень

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 11.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 12.** Системи CMS

1. Що таке CMS ?
2. Технологія створення сайтів
3. CSM реалізації

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 12.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 13.** Технологія пересування сайтів

1. Методи пересування сайтів
2. Crowd маркетинг
3. Фактори оптимізації
4. SEO оптимізація
5. Що таке URL?
6. Веб-інструменти аналізу сайтів

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 13.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Лекція 14.** Інтернет-маркетинг

*Дидактичні засоби*: Комп’ютерний проектор з набором експозицій до л. 14.

*Література*: [ 1 ].

*Завдання на СРС*: повторити матеріал лекції.

**Практичні заняття**

Основною метою і завданням циклу практичних занять по дисципліні полягають в тому, щоб привити студентам **навички та** **уміння:** практичного використання платформ надання послуг операторам зв’язку, а також практичного використання їх протоколів та засобів.

**Назви тем практичних занять:**

**Практичне заняття 1**. Технології побудови мереж зв’язку

1. Архітектура TDM
2. Архітектура IMS

*Дидактичні засоби: проектор, презентації до пр.зан 1.*

*Література: [1].*

*Завдання на СРС:**Підготувати реферати за темам 1,2,3.*

**Практичне заняття 2.** Технології побудови мереж зв’язку

1. Архітектура TDM
2. Архітектура IMS

*Дидактичні засоби: проектор, презентації до пр.зан. 2.*

*Література: [1].*

*Завдання на СРС:**Підготувати реферати за темам 1,2,3.*

**Практичне заняття 3.** Побудова мереж доступу

1. DSL
2. FTTX
3. Радіо-доступ

*Дидактичні засоби: проектор, презентації до пр.зан. 3.*

*Література: [1].*

*Завдання на СРС:**Підготувати реферати за темам 1,2,3.*

**Практичне заняття 4.** Вартістіь зберігання і розмір запасів

1. Розразунок вартості зберігання на складі
2. Розразунок оптимального розміру запасів

*Дидактичні засоби: проектор, презентації до пр.зан. 4.*

*Література: [1].*

*Завдання на СРС:**Підготувати реферати за темам 1,2,3.*

**Практичне заняття 5.** Фінансова оцінка мереж зв’язку

1. Розразунок вартості сервісу
2. Інвестеційна оцінка проекту

*Дидактичні засоби: проектор, презентації до пр.зан. 5.*

*Література: [1].*

*Завдання на СРС:**Підготувати реферати за темам 1,2,3.*

**Практичне заняття 6.** Хмарні технології

1. PaaS
2. SaaS

*Дидактичні засоби: проектор, презентації до пр.зан. 6.*

*Література: [1].*

*Завдання на СРС:**Підготувати реферати за темам 1,2,3.*

**Практичне заняття 7.** Матриця розподілу відповідальності MVNO

1. Варіанти застосування обладнання MVNO на мережі оператора LTE
2. Розподіл частотного ресурсу між оператором та MVNO

*Дидактичні засоби: проектор, презентації до пр.зан. 7.*

*Література: [1].*

*Завдання на СРС:**Підготувати реферати за темам 1,2,3.*

**Практичне заняття 8.** Зхіст інформації в мережах зв’язку

1. Sec aaS
2. Кріптування в мережах зв’язку
3. Рівні безпеки в мережах зв’язку

*Дидактичні засоби: проектор, презентації до пр.зан. 8.*

*Література: [1].*

*Завдання на СРС:**Підготувати реферати за темам 1,2,3.*

**Практичне заняття 9.** Тенденції розвитку послуг в мережах зв’язку

1. IMS
2. Служба екстрених викліків«112»
3. Служба загальна довідкова «118» («109»)

*Дидактичні засоби: проектор, презентації до пр.зан. 9.*

*Література: [1].*

*Завдання на СРС:**Підготувати реферати за темам 1,2,3.*

**Лабораторні заняття (комп’ютерний практикум)**

Метою лабораторних робіт (комп’ютерниих практикумів)

навчальної дисципліни є закріплення на практиці теоретичних знань та отримання навичок роботи з білінговими системами.

Підготовка до лабораторних робіт (комп’ютерниих практикумів) і виконання їх здійснюються за методичними вказівками.

**Перелік лабораторних робіт**

**Лабораторна робота(комп’ютерний практикум) № 1**. Аналітичні методи моделювання мереж зв’язку.

**Лабораторна робота (комп’ютерний практикум)№ 2.** Моделювання роботи дзвінкового центру оператора зв’язку.

**Лабораторна робота(комп’ютерний практикум) № 3***.* Практична робота в системі CRM MicroSoft.

**Лабораторна робота (комп’ютерний практикум)№ 4.** Розробка макета сайту

**Лабораторна робота(комп’ютерний практикум) № 5**. Розрахунок вартості будівництва мережі LTE.

**Лабораторна робота (комп’ютерний практикум)№ 6.** Розробка фінансової моделі проекту.

**Лабораторна робота(комп’ютерний практикум) № 7***.* Оцінка фінансових показників проекту.

**Лабораторна робота (комп’ютерний практикум)№ 8.** Дізайн проект власного сатту

**Лабораторна робота (комп’ютерний практикум)№ 9.** Побудова власногоо сайту

**Методичні вказівки**

Дисципліна «Системи підтримки бізнес-процесів в телекомунікаційних мережах» вивчається шляхом послідовного викладення матеріалу від поняття операторської платформи, білінгу, основних функцій, принципів їх побудови, схем, характеристик, параметрів до їх застосування для виконання різноманітних процесів між операторами та користувачами телекомунікаційних послуг.

Вивчення матеріалів проводиться шляхом проведення лекцій, практичних та лабораторних занять. При проведенні занять застосовуються електронні засоби навчання з відповідними навчальними матеріалами, презентації з необхідною інформацією, програмні засоби пошуку інформації в Інтернет, а також відповідне мережне лабораторне обладнання.

Основними методи навчання на усіх видах занять є методи і прийоми інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації для лекційних занять, використання аудіо-, відео-підтримки навчальних занять, розробка і застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів творчих завдань, доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (інтернет-форум, інтернет-семінар і ін.). А також методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод).

**6. Оцінювання результатів навчання**

Семестрова атестація проводиться у виді заліку з оцінкою. Для оцінювання результатів навчання застосовується 100-бальна рейтингова система і університетська шкала оцінювання.

## Самостійна робота студента

Вивчення дисципліни включає наступні види самостійної роботи:

* 1. підготовка до лекційних та лабораторних занять;
  2. підготовка до заліку.

## Політика та контроль

1. **Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, telegram-групу чи кампус.

Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності.

На лабораторних зайняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.

Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:

1. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання («мозковий штурм», «аналіз ситуацій» тощо);
2. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо).

## Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code

## Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО) (очна\дистанційна форма)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом.

### Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

1. Лекційні заняття Ваговий бал – 1:

За семестр проводиться14 лекційних занять, кожен студент має можливість бути присутнім на кожному з занять

Максимальна кількість балів: 13 1= 139

1. Лабораторні роботи

*а) відвідування заняття лаборатоорної роботи 1 б*) за виконання лабораторної роботи – 2;

в) за оформлення звіту до лабораторної роботи – 1;

г) за захист лабораторної роботи – 4:

Правильна та повна відповідь на всі основні та додадкові питання до лабораторної роботи –

4;

Відповідь (неповна) на всі основні питання лабораторної – 3; Відповідь на частину основних питань лабораторної роботи – 2; Відповідь на незначну кількість питань лабораторної роботи – 1.

1. Модульна контрольна робота (реферат)

Модульна контрольна робота (реферат) оцінюється в 27 балів

*Штрафні бали*:

* за відсутність на лекційному занятті без поважної причини - 1 бал;
* за відсутність на лабораторному занятті без поважної причини - 1 бали;
* за несвоєчасне подання звіту до лабораторної роботи (наступного дня), несвоєчасний захист лабораторної роботи -1 бали.

*Заохочувальні бали*:

+5 балів – за активну роботу на лекціях (запитання, прохання уточнити аспекти лекційного матеріалу, конструктивне заперечення викладеної інформації та участь в дискусіях);

### Розрахунок шкали рейтингу:

* сума всіх рейтингових балів складає: rk = 100 балів;

Рейтингова оцінка (RD) формується як сума балів поточної успішності навчання

rk ,

k

заохочувальних (штрафних) балів

rs

s

*RD*  *rk*

*k*

* *rs*

*s*

Для знаходження відповідних оцінок студента застосовують таблицю переведення рейтингової

оцінки

|  |  |
| --- | --- |
| **Кількість балів** | **Оцінка** |
| 95-100 | Відмінно |
| 85-94 | Дуже добре |
| 75-84 | Добре |
| 65-74 | Задовільно |
| 60-64 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |

Умовою допуску студента до заліку є:

* відсутність заборгованості з Л.Р.;
* хоча б одна позитивна атестація.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з кредитного модуля менше0,6*R,* зобов’язані виконувати залікову контрольну робот.

Студенти, які набрали протягом семестру необхідну кількість балів (*RD* < 0,4R) мають можливість: Отримати залікову оцінку (залік) так званим «автоматом» відповідно до набраного рейтингу; Виконувати залікову контрольну роботу з метою підвищення оцінки;

У разі отримання оцінки, більшої ніж «автомат» з рейтингу, студент отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи;

У разі отримання оцінки, меншої ніж «автомат» з рейтингу, кафедра може застосувати у РСО один з двох варіантів:

а). жорстка РСО – попередній рейтинг студента з дисципліни скасовується і він отримує оцінку тільки за результатами залікової контрольної роботи. Цей варіант формує відповідальне ставлення студента до прийняття рішень про виконання залікової контрольної роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

б). м’яка РСО – за студентом зберігається оцінка, отримана «автоматом». Слід врахувати, що м’який варіант може спровокувати масовий вихід студентів на залікову контрольну роботу без належної підготовки.

## Робочу програму навчальної дисципліни (силабус): Складено:

Доцентом кафедри ІКТС, Неруш В.Б.

**Ухвалено** кафедрою ІКТС (протокол № 14 від 19 травня 2023 р.)

**Погоджено** Методичною комісією НН ІТС (протокол № 4 від 08 червня 2023 р.)