

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій
ім. О.О. Зеленського (№ 504)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


Олександр ТОЦЬКИЙ
(підпис) (ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

« 28 » серпня 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯKOBOЇ
HABЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Сучасні інформаційні технології в науці та освіті»

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: G5 «Електроніка, електронні комунікації,
приладобудування та радіотехніка»
(код і найменування спеціальності)

Освітньо-професійна програма: Інформаційні мережі зв'язку
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник: Абрамова В.В., доцент, канд. техн. наук

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського
№ 504

(назва кафедри)

Протокол № 1 від 28 серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)



(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Володимир ЛУКІН

Погоджено з представником здобувачів освіти:



(підпис)

Кирило МЕЗЕНЦЕВ

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Абрамова Вікторія Валеріївна

Посада: доцент

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання: -

Перелік дисциплін, які викладає:

- розподілені сервісні системи;
- інтелектуальна обробка даних дистанційного зондування;
- супутникові і наземні системи передачі даних;
- маршрутизація і комутація в інформаційних мережах.

Напрями наукових досліджень:

цифрова обробка сигналів та зображень, зокрема автоматичне оцінювання характеристик завад.

Контактна інформація:

v.abramova@khai.edu, @VictAbr

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	1-й
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 4,5 кредити ЄКТС / 135 годин (48 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 16; СРЗ – 87);
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні (семінарські), самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – залік
Пререквізити	Основи мережевих технологій Маршрутизація та комутація в інформаційних мережах

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета – ознайомлення студентів з сучасними інформаційними технологіями, які застосовуються у науці та освіті.

Завдання – формування у студентів теоретичних знань загальні принципи роботи й реалізаційні особливості інформаційних технологій, що застосовуються або можуть застосовуватися в освітній та науковій сферах; формування практичних навичок застосування певних інформаційних технологій у наукових та освітніх задачах.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми в галузі побудови інформаційних мереж зв'язку, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій при застосуванні методів і принципів побудови та оптимізації сучасних технологій розподілу і обробки інформації.

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

ЗК2 – спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності, аудиторів органів сертифікації).

ЗК3 – використовувати інформаційні й комунікаційні технології;

ЗК4 – самостійно освоювати нові методи дослідження, змінювати науковий та науково-виробничий профіль своєї діяльності;

ЗК7 – аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності;

ЗК8 – вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність, у міжнародному середовищі;

ЗК9 – керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності;

ЗК10 – оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні компетентності

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

ФК1 – застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері розподілу і обробки інформації;

ФК3 – розробляти методичні і нормативні документи, що стосуються сфери розподілу та обробки інформації;

ФК4 – організовувати і проводити експериментальні дослідження;

ФК6 – демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з телекомунікацій;

ФК9 – вдосконалювати методи та технічні засоби оцінювання якості продукції та послуг з використанням інформаційних технологій;

ФК11 – аналізувати стан науково-технічної проблеми та визначати мету і завдання проектування систем управління якістю на основі вивчення світового досвіду;

ФК15 – вести інноваційну діяльність у галузі зв'язку та інформатики, вирішувати сучасні завдання щодо створення Глобального інформаційного суспільства.

Програмні результати навчання:

ПРН1 – знання і розуміння сучасних методів проведення науково-дослідних робіт, фізико-математичних методів, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРН2 – знання основ наукових досліджень, методів пошуку нових інноваційних наукових та технічних рішень.

ПРН6 – знання про інноваційну діяльність у галузі зв'язку та інформатики, сучасні завдання щодо створення Глобального інформаційного суспільства.

ПРН7 – знання щодо принципів формування ринку інформаційних та телекомунікаційних послуг, а також якості надавання послуг.

ПРН8 – знання основних принципів реалізації інформаційних та телекомунікаційних мереж на різних етапах життєвого циклу.

ПРН9 – знання основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності, технологій та загальних положень проектування інформаційних систем та мереж, їх складових частин, методики розрахунків.

ПРН11 – уміння використовувати інформацію про технічні характеристики, конструктивні особливості, призначення та умови експлуатації устаткування та обладнання при вирішенні задач з розподілу та обробки інформації.

ПРН12 – знання основних принципів організації і побудови інформаційно-комунікаційних систем, вміння враховувати особливості галузей їх застосування, визначати характеристики систем і окремих їх модулів.

ПРН14 – знання принципів побудови сервісних платформ інформаційних мереж.

ПРН15 – уміння представляти та обговорювати наукові результати іноземною мовою (англійською або іншою, відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формах, приймати участь у наукових дискусіях і конференціях.

ПРН16 – знати та уміти застосовувати засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері інформаційно-комунікаційних технологій.

ПРН19 – здатність ефективно застосовувати роботу з комп'ютером, його технічним та програмним забезпеченнями (носіями інформації, базами даних тощо).

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. Вступ до інформаційних систем та інформаційних технологій.

Тема 1. Інформаційні системи як основа інформаційних технологій.

Теми лекцій:

Поняття інформації, види інформації. Інформаційна криза й процес інформатизації суспільства. Поняття інформаційної системи, характерні особливості інформаційних систем. Класифікація інформаційних систем.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Тема 2. Інформаційні технології.

Теми лекцій:

Визначення терміну. Склад і структура інформаційної технології. Класифікація інформаційних технологій.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Тема 3. Програмне забезпечення інформаційних технологій.

Теми лекцій:

Відмінності між термінами «програмне забезпечення» й «програмний продукт». Класифікація програмного забезпечення й прикладних програм. Поняття якості програмного забезпечення й основні показники якості. Моделі якості ISO й CMM. Метрики, що використовуються для вимірювання якості програмного забезпечення.

Теми практичних робіт:

Порівняльний аналіз моделей якості програмного забезпечення ISO й CMM.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Тема 4. Застосування інформаційних технологій в науковій та освітній сферах.

Теми лекцій:

Основні складові наукової діяльності. Наукові задачі, в яких можуть використовуватися інформаційні технології. Основні складові навчального процесу й функціонування освітнього закладу. Завдання в процесі навчання, для яких можуть застосовуватися інформаційні технології.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Модульний контроль 1

Змістовний модуль 2. Використання інформаційних технологій у науці

Тема 5. Пошукові системи.

Теми лекцій:

Поняття пошукової системи. Типи пошукових систем. Принцип роботи пошукової системи. Основні характеристики пошукових систем. Релевантність. Пузир фільтрів, його негативний вплив та способи боротьби з ним. Найпопулярніші пошукові системи.

Теми практичних робіт:

- 1) Порівняльний аналіз результатів пошуку при застосуванні різних пошукових систем.
- 2) Дослідження проявів та властивостей «пузиря фільтрів».

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Тема 6. Наукометрія.

Теми лекцій:

Наукометрія та її методи. Загальноприйняті наукометричні індекси. Імпакт-фактор та його специфічні особливості. Способи підвищення імпакт-фактора. Індекс цитування. Індекс Хірша. Наукометричні бази даних. Альтернативні метрики, що базуються на h-індексі.

Теми практичних робіт:

Вивчення методів розрахунку основних наукометричних показників.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Тема 7. Пошук наукової інформації.

Теми лекцій:

Засади успішного пошуку інформації. Старіння інформації. Специфічні особливості наукової інформації. Джерела наукової інформації. Наукові видання. Бібліографічний опис публікацій. Електронні ідентифікатори видань. Цифровий ідентифікатор об'єкта. Ресурси, що містять наукові публікації. Альтернативні способи отримання наукової інформації.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Тема 8. Обмін знаннями й науковими результатами.

Теми лекцій:

Основні способи обміну інформацією в науковому середовищі. Соціальні мережі. Web 2.0 ресурси та їх різновиди. Роль соціальних мереж в науці. Рейтинги соціальних мереж у світі та в Україні. ResearchGate та можливості, які він надає. RG-статистика та її основні складові.

Теми практичних робіт:

Вивчення особливостей та можливостей платформи ResearchGate.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Тема 9. Управління науковими проектами.

Теми лекцій:

Визначення проекту та вилучення характеристичних особливостей проектів. Три стовпи управління проектами: планування, відстежування, співробітництво. Специфіка наукових та ІТ проектів. Програмне забезпечення для управління проектами та його можливості.

Теми практичних робіт:

Створення та налаштування сторінки наукового проекту в системі Trello.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Модульний контроль 2

Змістовний модуль 3. Використання інформаційних технологій в освіті

Тема 10. Освітні портали.

Теми лекцій:

Поняття інтернет-порталу та його відмінності від інших ресурсів. Класифікація інтернет-порталів. Специфіка освітніх порталів. Особливості інформаційного наповнення освітнього порталу вищого навчального закладу. Рейтинг українських освітніх порталів. Найпопулярніші освітні портали України.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Тема 11. Дистанційне навчання.

Теми лекцій:

Дистанційне навчання, його переваги й недоліки. Історія розвитку дистанційного навчання. Форми дистанційного навчання. Елементи дистанційного навчання. Найпопулярніші світові освітні портали з дистанційного навчання. Організації, що займаються розробкою стандартів в сфері дистанційного навчання. Порівняльний аналіз основних діючих стандартів в сфері дистанційного навчання. Системи дистанційного навчання: склад та загальні принципи функціонування. Огляд платних та безплатних існуючих систем дистанційного навчання. Аналіз особливостей та можливостей системи Moodle.

Теми практичних робіт:

Ознайомлення з базовими функціями Moodle Sandbox.

Самостійна робота здобувача освіти: опрацювання матеріалу лекцій, формування питань до викладача.

Модульний контроль 3

...

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

6. Методи навчання

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- 1) переконання у значущості навчання;
- 2) вимоги;
- 3) створення ситуації зацікавленості.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- 1) пояснювально-ілюстративний;
- 2) словесний (розповідь, лекція, бесіда, пояснення);
- 3) наочний (ілюстрація, демонстрація);
- 4) практичний (вправи).

7. Методи контролю

Проведення поточного контролю у вигляді післялекційного тестування, а також при здачі практичних робіт; проведення 3 модульних контрольних робіт у вигляді комп'ютерних тестів, фінальний контроль у вигляді заліку.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...2	4	0...8
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	1	0...3
Модульний контроль	0...16	1	0...16
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...2	6	0...12
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	5	0...15
Модульний контроль	0...16	1	0...16
Змістовний модуль 3			
Робота на лекціях	0...2	4	0...8
Виконання і захист лабораторних робіт	0...3	1	0...3
Модульний контроль	0...19	1	0...19
Усього за семестр			00...100

Залік складається у вигляді комп'ютерного тесту, що містить 40 запитань з 2 – 5 варіантами відповідей, кількість балів за кожне запитання від 1 до 3 залежно від складності, загальна сума балів становить 100.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Здати всі практичні роботи. Набрати не менше ніж 60% від максимуму під час проходження модульних контролів.

Добре (75-89). Продемонструвати середній рівень знань та умінь. Здати всі практичні роботи. Набрати не менше ніж 75% від максимуму під час проходження модульних контролів. Відвідувати лекції й набирати не менше 50% від максимуму під час після лекційних тестувань.

Відмінно (90-100). Продемонструвати високий рівень знань та умінь. Здати всі практичні роботи. Набрати не менше ніж 90% від максимуму під час проходження модульних контролів. Відвідувати лекції й набирати не менше 75% від максимуму під час після лекційних тестувань.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Відвідування лекційних занять є обов'язковим. Контроль засвоєння лекційного матеріалу здійснюється шляхом проходження після-лекційного тестування, доступного протягом тижня з дати проведення лекції. У разі відсутності здобувача освіти на лекції у нього лишається можливість протягом тижня самостійно проробити матеріал лекції та пройти після-лекційний тест за нею. У разі хвороби або академічної мобільності студент має можливість домовитися про індивідуальний графік освоєння лекційного матеріалу та проходження після-лекційних тестів.

Відвідування практичних занять також є обов'язковим. У разі хвороби або академічної мобільності студент має можливість домовитися про індивідуальний графік виконання практичних робіт.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність

Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

Посилання на НМКД Система дистанційного навчання університету Mentor <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1808>.

11. Рекомендована література

Базова

1. Стеклов В.К. Нові інформаційні технології: Транспортні мережі телекомунікацій / В.К. Стеклов, Л.Н. Беркман. – К.: Техніка, 2019. – 488 с.
2. Сухоруков В.К. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті: конспект лекцій / В.К. Сухоруков. – В.: Вінницький національний технічний університет, 2021. – 71 с.
3. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 240 с.

Допоміжна

Основи дистанційного навчання : навч. посібник / О. В. Купріянов. – Укр. інж.-пед. акад. – Харків : Друкарня Мадрид, 2020. – 91 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Alice, K. Top 11 Trusted (And Free) Search Engines For Scientific and Academic Research [Electronic Resource]. – Available at: <https://www.emergingedtech.com/2013/12/top-11-trusted-and-free-search-engines-for-scientific-and-academic-research/>. – 13.09.2025.

2. Стандарти в сфері дистанційного навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dist.by/distantcionnoe-obuchenie/16-standarty-v-sfere-distantcionnogo-obucheniya>. – 13.09.2025.