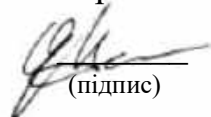


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Ольга МАЛЄЄВА

(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

« 29 » серпня 2025 р.

СИЛАБУС
ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Архітектура ІТ-інфраструктури підприємств

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

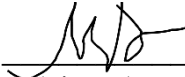
12 Інформаційні технології
126 Інформаційні системи та технології
Розподілені інформаційні системи

Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник: Михайло МІЛАНОВ, доцент, к.т.н., доцент
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я, ПРІЗВИЩЕ)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри (№ 302)

Комп'ютерних наук та інформаційних технологій
(назва кафедри)

Протокол № 682/07 від « 26 » червня 2025р.

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


(підпис)

Олег ФЕДОРОВИЧ
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:
здобувач вищої освіти групи 356



Єгор РАДЧЕНКО

Загальна інформація про викладача



ПІБ: Міланов Михайло Володимирович

Посада: доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Науковий ступінь: кандидат технічних наук

Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає:

- «Архітектура комп'ютерних систем»;
- «Архітектура ІТ інфраструктури підприємства»;
- «Комп'ютерна схемотехніка»;
- «Компоненти інформаційних систем».

Напрями наукових досліджень:

методи та моделі логістичного управління високотехнологічним виробництвом: розробка інформаційних технологій в управлінні розподіленими системами.

Контактна інформація: m.milanov@khai.edu

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	денна
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	4,5 кредитів ЄКТС / 135 годин (64 аудиторних, з яких: лекції – 32, лабораторні роботи – 32; самостійна робота – 71);
Мова викладання	Українська
Пререквізитами	Дисципліна «Архітектура ІТ-інфраструктури підприємств» базується на наступних дисциплінах, які були вивчені студентами на попередніх курсах: - «Вступ до спеціальності»; - «Структуризація інформації в управлінні»; - «Компонентна технологія проектування інформаційних систем»; - «Тестування інформаційних систем»; - «Мобільні та хмарні технології»
Тип дисципліни	Обов'язкова
Види навчальної діяльності	Проведення аудиторних лекцій, лабораторних робіт, індивідуальні консультації, самостійна робота здобувачів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).
Види контролю	<i>Поточний контроль:</i> опитування на лабораторних роботах; проведення програмованого контролю (тестування); проведення групових та індивідуальних консультацій. <i>Модульний контроль:</i> складання модульного контролю; <i>Підсумковий контроль:</i> іспит.

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

Мета - надати студентам знань по принципам організації та моделям функціонування комп'ютерних систем для завдань проектування.

Завдання - вивчити методи створення функціональних моделей комп'ютерних систем та організаційних структур управління.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
- Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.
- Здатність розробляти та управляти проектами.

Спеціальні компетентності (ФК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.
- Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.
- Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей, комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.
- Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).
- Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.
- Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.
- Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.
- Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.
- Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
- Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).
- Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Програмні результати навчання (ПРН):

- Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при

розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

- Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

- Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

- Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

- Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

- Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

- Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

- Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури

- Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1

Основні поняття та класифікація інформаційних систем.

Теми лекційних занять:

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Архітектура ІТ- інфраструктури підприємств».

Предмет вивчення і задачі дисципліни. Місце дисципліни в навчальному процесі. Історія розвитку інформаційних систем в Україні та закордоном.

Тема 2. Основи інформаційних систем.

Загальні поняття інформаційних систем як класу програмно-апаратного забезпечення.

Тема 3. Архітектура апаратних засобів обчислювальних систем та класифікація архітектур інформаційних систем.

Апаратні засоби створення і підтримки сучасних інформаційних мереж. Централізована архітектура, архітектура "файл-сервер", багатоланкова архітектура "клієнт-сервер", розподілені архітектури, сервіс - орієнтована архітектура.

Тема 4. Багатоланкові інформаційні системи.

Цілі, завдання і функції двох- і трьох ланкових інформаційних систем. Розподіл завдань системи по ланках. "Товстий" і "тонкий" клієнти. Сервера додатків.

Тема 5. Спеціалізовані інформаційні підсистеми (СУБД, SAN т.і.).

Завдання і функції спеціалізованих систем - компонент сучасних інформаційних систем (СУБД, БД авторизації, SAN і так далі).

Тема 6. Розподілені інформаційні системи.

Цілі, завдання і функції розподілених інформаційних систем. Корпоративні інформаційні системи. Програмні і технічні засоби розподілених інформаційних систем. Модель розподіленої обробки інформації.

Теми лабораторних занять:

Тема 1. Розробка діаграми варіантів використання в Rational Rose.

Тема 2. Розробка діаграми класів в Rational Rose. Атрибути, операції і стосунки.

Тема 3. Розробка діаграми кооперації в Rational Rose.

Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Підготовка до лекцій; підготовка звітів до лабораторних робіт; підготовка відповідей на контрольні запитання до лабораторних робіт; підготовка до модульних та семестрових контролів.

Змістовний модуль 2

Архітектури інформаційних систем в глобальних інформаційних мережах.

Теми лекційний занять:

Тема 1. Архітектури web-додатків.

Особливості web-додатків, необхідні компоненти web-орієнтованих інформаційних систем.

Тема 2. Сервіс-орієнтована архітектура (SOA).

Еволюція розподілених систем в сервіс - орієнтовані системи, хмарні інформаційні системи і сервіси.

Тема 3. Функціональні рівні інформаційної системи.

Декомпозиція інформаційних систем на шари і рівні. Виділення підсистем в архітектурі.

Тема 4. Інтеграція різних інформаційних систем, паралельна архітектура.

Архітектурні і проектні рішення для інтеграції різних інформаційних систем між собою. Інтерфейси і протоколи обміну даними. Архітектура масштабованих інформаційних систем. Паралельні інформаційні системи.

Тема 5. Надійність інформаційних систем.

Суть і критерії виміру надійності технічної системи, шляху впливу, методи підвищення. Резервування як спосіб підвищення надійності, його різновиду, відмітні ознаки. Основні методи тестування надійності.

Теми лабораторних занять:

Тема 1. Розробка діаграми послідовності і діаграми станів в Rational Rose.

Тема 2. Розробка діаграми компонентів і діаграми розгортання в Rational Rose.

Тема 3. Інструментарій BPWIN. Методологія DFD. Побудова діаграм DFD із застосуванням BPWIN.

Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Підготовка до лекцій; підготовка звітів до лабораторних робіт; підготовка відповідей на контрольні запитання до лабораторних робіт; підготовка до модульних та семестрових контролів.

5. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання в рамках дисципліни не передбачені.

6. Методи навчання

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота здобувача.

7. Методи контролю

Поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

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

Таблиця 8.1 Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	6	0...6
Виконання і захист лабораторних робіт	0...9	4	0...36
Модульний контроль	0...14	1	0...14
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання і захист лабораторних робіт	0...9	3	0...27
Модульний контроль	0...14	1	0...14
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з 3 теоретичних запитань. За повну правильну відповідь на два перших запитання студент отримує по 30 балів. За повну правильну відповідь на останнє запитання – 40 балів.

Якісні критерії оцінювання:

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- загальні поняття інформаційних систем як класу програмно-апаратного забезпечення;

- централізована архітектура, архітектура "файл-сервер", багатоланкова архітектура "клієнт-сервер", розподілені архітектури, сервіс-орієнтована архітектура.

- цілі, завдання і функції двох- і трьох ланкових інформаційних систем. Розподіл завдань системи по ланках. "Товстий" і "тонкий" клієнти;

- цілі, завдання і функції розподілених інформаційних систем. Корпоративні інформаційні системи. Програмні і технічні засоби розподілених інформаційних систем. Модель розподіленої обробки інформації.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- вирішувати завдання і функції спеціалізованих систем - компонент сучасних інформаційних систем (СУБД, БД авторизації, SAN і так далі).

- забезпечувати функціонування web - додатків, необхідні компоненти web-орієнтованих інформаційних систем;

- комплексувати розподілені системи в сервіс - орієнтовані системи, хмарні

інформаційні системи і сервіси;

- знаходити архітектурні і проектні рішення для інтеграції різних інформаційних систем між собою;
- розробляти інтерфейси і протоколи обміну даними в архітектурах масштабованих інформаційних систем.
- розробляти програмне забезпечення на чинному рівні архітектури інформаційної системи.

Таблиця 8.2. Шкала оцінювання: бальна і традиційна

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

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Вміти самостійно давати характеристику архітектурі інформаційної системи, знати основні принципи розробки та класифікацію архітектур інформаційних систем. Вміти складати технічну документацію на архітектуру інформаційної системи.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти пояснювати складні способи аналізу та синтезу архітектур інформаційних систем, проводити моделювання складних багатоланкових та спеціалізованих інформаційних систем, вміти складати технічне обґрунтування вибору архітектури при проектуванні інформаційної системи.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати усі технології, які використовуються при проектуванні архітектур інформаційних систем. Вміти будувати складні проекти розвитку архітектур інформаційних систем. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

9. Політика навчального курсу

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності,

передбачених «Кодексом етичної поведінки», «Кодексом академічної доброчесності» ХАІ та виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Виявлення ознак академічної недоброчесності регламентуються Статутом ХАІ, «Кодексом академічної доброчесності», Положенням «Про академічну доброчесність» та ін. нормативними та законодавчими документами.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, куратором групи, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома керівництва університету, студентського самоврядування / омбудсмена.

Вирішення конфліктних ситуацій, що виникають, регламентуються Положенням «Про комісію з академічної доброчесності» та ін. нормативними та законодавчими документами.

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

Нормативно-правове забезпечення норм академічної етики, політики курсу та впровадження принципів академічної доброчесності ХАІ розміщено на сайті: <https://education.khai.edu/normative/>

10. Методичне забезпечення

1. Архітектура комп'ютерів. Ч. 1 / М.В. Міланов, С.Л. Момот, М.А. Момот. Навч. посібник по лабораторному практикуму. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2016

2. Організація та функціонування комп'ютерних систем. / М.В. Міланов, С.Л. Момот. Навч. посібник по лабораторному практикуму. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2018.

3. Навчальний посібник по лабораторному практикуму по курсу «Комп'ютерні комплекси і системи» / М.В. Міланов, Е.О. Брезницький – Харків: ХАІ, 2015.

4. Навчальний посібник по курсу «Архітектура комп'ютерів» / М.В. Міланов, С.Л. Момот – Харків: ХАІ, 2015.

5. Програмування на мові Асемблер. / М.В. Міланов, С.Л. Момот. Навч. посібник. – Харків: ХАІ, 2015.

6. Програмування мікропроцесорних систем. / М.В. Міланов, С.Л. Момот, М.А. Момот. Навчальний посібник по лабораторному практикуму. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2018.

7. Посилання на курс у системі дистанційного навчання Ментор: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=2907>

11. Рекомендована література

Базова:

1. Петров, В. Н. Інформаційні системи : навчальн. посібник для студ. вузів. - К. : 2013. -

688 с. : мул. - (Підручник для внз). - ISBN 5-318-00561-6 : 188-10.

2. Избачков, Ю. С. Інформаційні системи : навчальн. посібник для студ. внз / Ю. Избачков [та ін.]. - 3-е видавництво - К. : Наука, 2011. - 540 с. : мул. - (Підручник для внз). - ISBN 978-5-49807-158-9.

3. Степанов, А. Н. Архітектура обчислювальних систем і комп'ютерних мереж : навчань. посібник для студ. внз. - К. : Наука, 2017. - 508 с. : мул. - (Навчальний посібник). - ISBN 978-5-469-01451-5 : 500-00.

4. Хорошевський, В. Г. Архітектура обчислювальних систем : [навчальн. посібник для студ. внз]. - Вид-е 2-і, перераб. і доп. - К. : 2018. - 520 с. - (Інформатика в технічному університеті). - ISBN 978-5-7038-3175-5.

5. Новожилов, О. П. Архітектура ЕОМ і систем : навчальн. посібник для бакалаврів / О. П. Новожилов. - К. : Юрайт, 2012. - 528с.

6. Васильків, А. В. Інформаційні системи і їх безпека : навчальний посібник / А. В. Васильків, А. А. Васильків, И. А. Васильків. - К: ФОРУМ, 2021. - 528 с. ISBN 978-5-91134-289-0.

Допоміжна:

1. Овчиніков В.Л. Архітектура розподілених інформаційних обчислюваних систем. 2015

2. Таненбаум Е., Ван Стен М. Розподілені системи. Принципи сі - парадигми. - К. Наука, 2017.

3. Пирогів, В. Інформаційні системи і бази даних : організація і проектування [Електронний ресурс] . - 2015. - ISBN 978-5-9775-0399-0.

4. Гвоздева, Т. В. Проектування інформаційних систем : навчальний посібник / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. - Одеса : Фенікс, 2019. - 509 с.

5. Рад, Б.Я. Архітектура інформаційних систем : [підручник для студ. установ высш. проф. утворення] 1-е видавництво / Б.Я. Рад, А. И. Водяхо, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский, - К. : Видавничий центр "Академія", 2016. - 288 стор. ISBN 978-5-7695-8827-3

Інформаційні ресурси:

1. Рибальченко, М.В. Архітектура інформаційних систем. Ч. 1 [Електронний ресурс] : навч. посібник — Одеса. : 2015 .— 92 с. — ISBN 978-5-9275-1765-7 .— Режим доступу: <https://rucont.ru/efd/637045>

2. What is Manufacturing Execution Systems? [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://encycl.opentopia.com/term/Manufacturing_Execution_Systems

3. Архітектура автоматизованої системи [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.bookasutp.ru/Chapter1_0.aspx

4. SOA in Manufacturing Guidebook [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://services.mesa.org/resource/library/showresource/c604a2e1-f3b6-4411-a8f8-dbff278d2b16>

5. Peer-to-Peer (P2P): Advantages and Disadvantages [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ianswer4u.com/2011/05/peer-to-peer-network-p2p-advantages-and.html>

6. What is Manufacturing Execution Systems? [Electronic source]. - Access mode:

http://encycl.opentopia.com/term/Manufacturing_Execution_Systems

7. Architecture of the automated system [Electronic source]. - Access mode:

http://www.bookasutp/Chapter1_0.aspx