

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра «Інженерії програмного забезпечення» (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

Л.О. Волобуєва
(ініціали та прізвище)

« 29 » 08 2025 р.

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Науково-дослідницька робота магістра

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: F Інформаційні технології

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: F2 Інженерія програмного забезпечення

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Інженерія програмного забезпечення (ОПП)

(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025 року

Харків – 2025 р.

Розробник: Ігор ТУРКІН, д.т.н., проф.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення (№ 603)

Протокол № 1 від « 29 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д-р техн.наук., проф.
(науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Ігор ТУРКІН
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти
Представник студентського самоврядування


(підпис)

Діана ДИКУН
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Туркін Ігор Борисович

Посада: завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення

Науковий ступінь: доктор технічних наук

Вчене звання: професор.

Перелік дисциплін, які викладає:

- Основи програмної інженерії
 - Екосистеми програмного забезпечення
 - Системи реального часу
 - НДР магістра.
-

Напрями наукових досліджень: інженерія програмного забезпечення, екосистеми програмного забезпечення та цифрові платформи, програмне забезпечення бортових мікроконтролерів супутників та БПЛА.

Контактна інформація:

E-mail: i.turkin@khai.edu

Signal: IhorTurkin.89

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	очна, заочна, дистанційна, мережева
Семестр	1 семестр
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 4 кредитів ЄКТС / 120 годин (40 аудиторних, з яких: лекції – 24, практичні – 16; СРЗ – 80)
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні заняття, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – іспит
Пререквізити	немає
Кореквізити	PRISMA - вторинні наукові дослідження (КП)
Постреквізити	Науково-дослідницька робота магістра (КП)

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - формування у студентів знань про принципи й етапи проведення наукового дослідження, опрацювання результатів наукових досліджень, правила складання звіту про наукову роботу, його структуру і зміст; підготовку наукової публікації; набуття здатності продукувати нові ідеї, проводити фундаментальні та прикладні дослідження, здійснювати науково-педагогічну діяльність, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інженерії програмного забезпечення, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Завдання - сформувати професійний світогляд майбутнього фахівця з інженерії програмного забезпечення через розгляд і вирішення практичних задач, що виникають під час наукової діяльності.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інженерії програмного забезпечення та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямів, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Фахові компетентності:

ФК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.

ФК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення.

ФК03. Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.

ФК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.

ФК07. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК10. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення.

ФК11. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення.

ФК12. Здатність визначати мету та стратегію розвитку програмного продукту відповідно до політики організації в частині сталого розвитку.

ФК13. Здатність забезпечувати використання інновацій та поліпшень, які підвищують конкурентоспроможність та ефективність програмних продуктів або процесів життєвого циклу.

Програмні результати навчання:

ПРН01. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.

ПРН02. Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.

ПРН03. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.

ПРН04. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення.

ПРН05. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.

ПРН06. Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.

ПРН07. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.

ПРН08. Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.

ПРН09. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.

ПРН10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення.

ПРН11. Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.

ПРН12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.

ПРН13. Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.

ПРН14. Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.

ПРН15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.

ПРН16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.

ПРН17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.

ПРН18. Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.

ПРН19. Формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах.

ПРН20. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.

ПРН21. Вміти застосовувати на практиці теоретичні положення та стандарти з інженерії систем та програмних засобів

ПРН22. Формулювати, обґрунтовувати і застосовувати на практиці комплексні рішення щодо існуючих систем, їх компонентів, процесів життєвого циклу та бізнес-моделей з урахуванням внутрішньої політики сталого розвитку програмних продуктів та процесів в організації.

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Введення до сучасної наукометрії. Наукометричні показники наукових видань, бази та платформи, що містять інформацію про ці показники.

Тема 1. Вступ. Місце та значення курсу для інженерів-програмістів

Анотація: Вимоги до другого рівня вищої освіти. Місце та значення курсу. Зв'язок дисциплін «НДР магістра», PRISMA (КП), «НДР магістра (КП)», «Переддипломна практика», «Дипломне проектування». Систематизований літературний огляд. Техніка пошуку наукової інформації. Інструменти для пошуку наукової інформації

Тема лекції 1. Вступ. Місце та значення курсу для інженерів-програмістів. Критерії оцінювання успішності студентів.

Тема лекції 2. Систематизований літературний огляд.

Тема лекції 3. Техніка пошуку наукової інформації.

Тема лекції 4. Інструменти для пошуку наукової інформації.

Тема практичного завдання 1. Запис до керівника, формулювання теми та актуальності роботи

Тема практичного завдання 2. Визначення ключових слів за темою диплома в Тезаурусі IEEE.

Тема практичного завдання 3. Пошук наукових публікацій за темою диплома в IEEE Explore.

Тема практичного завдання 4. Пошук інформації за темою диплома в Google Scholar

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування питань до викладача.

Тема 2. Введення до сучасної наукометрії.

Анотація: Історія, сучасне та майбутнє наукової публікації. Наукометричні показники автора, їх роль у сучасному науково-професійному середовищі. Знайомство з базами та платформами, що містять інформацію про ці показники. Унікальний ідентифікатор автора ORCID та його зв'язок діючими інформаційними ресурсами (науково-метричними базами даних). Набуття навичок щодо роботи з базами та платформами, що містять інформацію про наукометричні показники вчених, організацій, журналів.

Тема лекції 5. Історія, сучасне та майбутнє наукової публікації. Навіщо науковцю писати статті?

Тема лекції 6. Рецензування статей (Peer review). Анонімність при рецензуванні

Тема лекції 7. Вимоги до наукових публікацій в Україні. Українські наукові журнали у Scopus та Web of Science

Тема лекції 8. Наукометрія, бібліометрія. Ефективність наукової діяльності.

Тема практичного завдання 5. Реєстрація в ORCID. Створення власного профіля

Тема практичного завдання 6. Реєстрація в Google Scholar та Web of Science

Тема практичного завдання 7. Реєстрація в ResearchGate. Створення власного профіля

Тема практичного завдання 8. Реєстрація в SCOPUS

Тема практичного завдання 9. Наукометричні показники керівника диплома

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування питань до викладача.

Модульний контроль 1

Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).

Змістовий модуль 2. Перша наукова публікація.

Тема 1. Як підготувати першу наукову статтю?

Анотація: Підготовка складових частин наукової публікації відповідно до вимог міжнародних видавництв, ознайомлення з процесом надсилання та подальшого супроводу наукової публікації

Тема лекції 9. Етика наукової публікації та сучасного науковця. Початок роботи над статтею.

Тема лекції 10. Ітеративність роботи над статтею. Етапи роботи над статтею. IMRAD / wine glass model.

Тема практичного завдання 10. Концепція публікації за темою диплома.

Тема практичного завдання 11. Вибір періодичного видання України для публікації статті за темою диплома

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування питань до викладача.

Тема 2. Візуалізація результатів досліджень в науковій публікації

Анотація: Як ілюструвати результати досліджень?

Тема лекції 11. Візуалізація результатів досліджень.

Тема лекції 12. Інтерактивна таблиця методів візуалізації
Тема лекції 13. Візуалізація даних. Рекомендації щодо оформлення таблиць
Тема лекції 14. Візуалізація концепцій, метафор, стратегій
Тема лекції 15. Візуалізація графів (1).
Тема лекції 16. Візуалізація графів (2).

Тема практичного завдання 12. Планування візуалізації матеріалів диплома

Самостійна робота здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до практичних занять, проходження тестування за результатами роботи на практичних заняттях, формування питань до викладача.

Модульний контроль 2

Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

6. Методи навчання

Лекції з елементами інтерактиву (пояснення з використанням презентацій, прикладів, міні-опитувань). *Практичні заняття* – підготовка та захист звітних документів. Робота в малих групах – колективний аналіз наданих документів. *Використання системи онлайн-тестування.* *Самостійна робота* – індивідуальні завдання, робота з електронними матеріалами та онлайн-курсами. *Консультації* – індивідуальні та групові (очно або онлайн) для підтримки та корекції навчального процесу.

7. Методи контролю

Поточний контроль: опитування на практичних заняттях; програмований контроль (тестування, онлайн-тести); оцінювання виконання індивідуальних і групових практичних завдань.

Модульний контроль: складання модульного контролю;

Підсумковий контроль: іспит.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

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			
Виконання і захист практичних робіт	2...5	9	18...45
Модульний контроль	5...20	1	5...20
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	2...5	3	6...15
Модульний контроль	5...20	1	5...20
Усього за семестр			34...100

Допуском до семестрового контролю є отримання позитивної оцінки з 6-ти практичних робіт і розрахункової роботи.

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

Білет для іспиту складається з чотирьох завдань:

1. Тема умовний оператор: за наявним фрагментом коду намалювати блок-схему; за наявною блок-схемою написати фрагмент програми (10 балів).
2. Тема циклічні оператори: за наявним фрагментом коду намалювати блок-схему; за наявною блок-схемою написати фрагмент програми (10 балів).
3. Підсумкове тестування (50 балів).
4. розв'язання 5 задач. Для кожної задачі треба визначити вхідні/вихідні данні, скласти алгоритм у вигляді блок-схеми та написати програму (30 балів).

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

Іспит проводиться у вигляді тестування. Тест складається з 16 питань закритого типу (за правильну відповідь на одне питання здобувач отримує

5 балів) та двох питань відкритого типу (максимальна кількість балів за відповідь на одне питання – 10).

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Мати уявлення про основні поняття сучасної наукометрії; поняття наукової публікації та її різновиди; правила і вимоги до оформлення й викладу всіх структурних елементів наукової публікації.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, здати тестування та позааудиторну самостійну роботу. Розуміти поняття сучасної наукометрії; вміти знайти видання для публікації у ньому результатів своєї наукової роботи; розумітися у правилах та вимогах до оформлення й викладу всіх структурних елементів наукової публікації.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

9. Політика навчального курсу

Процедура відпрацювання пропущених занять: здобувач самостійно ознайомлюється з пропущеним матеріалом: лекційними конспектами, навчальними презентаціями, записами занять або додатковими матеріалами, наданими викладачем. Пропущене практичне заняття відпрацьовується шляхом виконання всіх завдань. За потреби здобувач може узгодити індивідуальну консультацію з викладачем для роз'яснення складних тем або перевірки виконаних завдань. Після виконання завдань здобувач надає результати викладачу для перевірки у форматі звіту про виконану роботу. Виконане заняття оцінюється за тими ж критеріями, що і основне заняття. Відпрацювання вважається успішним після схвалення викладачем результатів та підтвердження засвоєння матеріалу.

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 розроблені здобувачами програми та звіти до них будуть оригінальними. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування 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 плагиату 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 та інформаційні ресурси

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

1. Дистанційний курс дисципліни розроблено у системі дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», доступ до курсу за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=2282>

11.Рекомендована література

Базова

1. Методичні рекомендації до підготовки і захисту випускних кваліфікаційних робіт бакалавра і магістра для студентів денної та заочної форм навчання: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», Харків «ХАІ» 2016. Укладачі: І. Б. Туркін, І. В. Шостак, І. В. Шевченко, Є. В. Соколова – 54 с.

2. Посібник з виконання магістерських дисертацій освітньо-наукової програми підготовки [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. Є. Боярінова, І. П. Дробязко, М. М. Орлова, Т. Г. Сапсай, 2021. – 52 с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/5386b3a2-038a-4a7e-a3e0-48c111568d99/content>

3. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання-Прес, 2002. – 295 с.

Допоміжна

1. Туркін І. Б., Манжос Ю. С. Авторське право у програмній інженерії. Конспект лекцій. Для спеціальності «Програмна інженерія». 2012. – 120 с.

2. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання: ДСТУ 8302:2015 / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – Введ. з 01.07.2016. – К.: УкрНДНЦ, 2016. – 16 с. – (Інформація та документація).

3. Кузнєцов Ю.М. Патентознавство та авторське право. К.: Кондор, 2005. – 428 с.
4. Коссаk В. М., Якубівський І. Є. Право інтелектуальної власності: Підручник. – Київ: Істина, 2007.
5. Мантул К. В. Право інтелектуальної власності. – Кіровоград, 2005.

11. Інформаційні ресурси

1. Державний департамент інтелектуальної власності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.sdip.gov.ua, вільний.
2. Інтернет-сторінка Департаменту атестації кадрів МОН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.uacsr.kiev.ua, вільний.
3. Scopus [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.scopus.com/home.uri>, за підпискою.
4. Web of Science [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.clarivate.ru/products/web-of-science/>, за підпискою.
5. Google Scholar [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://scholar.google.com/>, вільний.
6. ResearchGate [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.researchgate.net/>, вільний.
7. Автоматичне оформлення джерел по ВАК України [Електронний ресурс]. – Назва з екрану. – Режим доступу: <https://vak.in.ua/>, вільний.
8. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF, вільний.
9. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. ДСТУ 3008:2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF, вільний.