

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра інформаційних технологій та моделювання

РОБОЧА ПРОГРАМА ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Спеціальність _____ 121 “Інженерія програмного забезпечення” _____
Освітня програма _____ “Інженерія програмного забезпечення” _____
Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
Факультет _____ математики та інформатики _____

2024 – 2025 навчальний рік

Робоча програма виробничої практики для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньою програмою “Інженерія програмного забезпечення”

Мова навчання: українська

Розробник:

Сінчук А. М., к.т.н., доц., доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій та моделювання

Протокол від “ 26 ” листопада 2024 року №

Завідувач кафедри _____ Ігор МОРОЗ
(підпис)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету математики та інформатики

Протокол від “ 16 ” грудня 2024 року № 10

Голова навчально-методичної комісії _____ В’ячеслав БІЛЕЦЬКИЙ
(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>12 “Інформаційні технології”</u>	Обов’язкова	
Модулів	Спеціальність: <u>121 “Інженерія програмного забезпечення”</u>	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		4-й	4-й
Загальна кількість годин - 180	Освітня програма <u>“Інженерія програмного забезпечення”</u>	Семестр	
Тижнів – 4		8-й	8-й
	Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Самостійна робота	
		180 год.	180 год.
		Вид контролю:	
		залік	
Передумови для вивчення дисципліни: згідно структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми “Інженерія програмного забезпечення”.			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою виробничої практики є поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих у процесі вивчення певного циклу теоретичних дисциплін, практичних навичок, ознайомлення безпосередньо в установі, організації, на підприємстві, в компанії з виробничим процесом і технологічним циклом виробництва, набуття професійних вмінь і навичок зі спеціальності.

Завдання виробничої практики:

- отримання практичних навичок у проектуванні, розробці та впровадженню програмного забезпечення безпосередньо на виробництві;
- закріплення і поглиблення знань студентів, отриманих в процесі теоретичного навчання з таких дисциплін як «Алгоритми і структури даних», «Об’єктно-орієнтоване програмування», «Веб-технології та веб-дизайн», «Основи інженерії програмного забезпечення», «Моделювання та проектування програмного забезпечення» та ін.;
- ознайомлення з сучасними технологіями розробки програмного забезпечення безпосередньо на виробництві;
- ознайомлення з процесом розробки, впровадження та супроводу програмного забезпечення;
- оволодіння прийомами та навичками проектування та інженерії програмного забезпечення для вирішення інженерних, наукових задач;
- ознайомлення з методами наукових досліджень, обчислювальної та дослідницької роботи;

- накопичення практичного досвіду роботи в команді по створенню програмного забезпечення;

- сприяння виробленню навичок професійної діяльності.

Під час практики студенти повинні оволодіти сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії; сформувати на базі одержаних знань професійні уміння і навички для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах та виховати необхідність систематично поновлювати свої знання та вчасно їх застосовувати в практичній діяльності.

Загальні компетентності (ЗК)

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K07. Здатність працювати в команді.

K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

K11. 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.

K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

K16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.

K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

K27. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

K28. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх професійній діяльності.

ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

ПР06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.

ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

ПР20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

ПР21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

ПР25. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області інженерії програмного забезпечення.

ПР26. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі інженерії програмного забезпечення.

3. Очікувані результати навчання

Виробнича практика проводиться у реальному виробничому середовищі і передбачає ознайомлення з технічною, нормативною та іншою документацією, виконання завдань зі спеціальності (проектування, моделювання, розробка програмного забезпечення тощо), отримання досвіду роботи в колективі.

Виробнича практика призначена для формування наступних компетенцій:

- здатність до узагальнення та аналізу на основі загальної культури мислення, сприйняття інформації, постановці мети та вибору шляхів її оптимального досягнення;

- здатність до письмової й усної ділової (професійної) комунікації українською мовою, логічно чітко і аргументовано формувати усною мовою і у діловому листуванні;
- здатність до кооперації з колегами, роботи в колективі;
- здатність використовувати технічну документацію у своїй діяльності;
- здатність усвідомлювати соціальну значущість своєї майбутньої професії, володіти високою мотивацією до виконання професійної діяльності;
- здатність застосовувати методи, способи та засоби одержання, зберігання, переробки інформації і використовувати комп'ютер як засіб управління інформацією;
- здатність працювати з інформацією в глобальних комп'ютерних мережах;
- здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства, усвідомлювати небезпеки і загрози, виникаючі в цьому процесі, дотримуватися основних вимог інформаційної безпеки, в тому числі захисту державної таємниці;
- здатність використовувати мови програмування, бібліотеки та фреймворки, а також інші програмні продукти та рішення для створення програмного забезпечення;
- здатність представляти сучасну наукову картину світу на основі знань основних положень, законів і методів природничих наук і математики;
- здатність застосовувати принципи оцінки, контролю і менеджменту якості;
- здатність використовувати принципи групової динаміки та комунікацію в команді з розробки та впровадження програмного забезпечення;
- здатність приймати науково-обґрунтовані рішення на основі математики, фізики, хімії, інформатики, екології, методів аналізу та синтезу наукових гіпотез, здійснювати постановку й виконувати експерименти по перевірці їх коректності та ефективності;
- здатність використовувати методи моделювання, проектування, аналіз вимог до програмного забезпечення та оцінку ризиків.

Знання та вміння, отримані під час проходження виробничої практики, сприяють загальному розвитку майбутнього бакалавра в області інженерії програмного забезпечення, розширюючи його знань і практичні вміння з вивчених дисциплін. В період практики студенти набувають досвід інженерної роботи в умовах конкретного виробничого процесу в першу чергу на підприємствах Рівного та Рівненської області. Цим враховується регіональний контекст спеціальності.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Постановка завдань практики. Загальні відомості щодо проходження практики

На настановчій конференції здобувачам вищої освіти представлено терміни практики, інформація про базу практики, мету і загальні завдання.

Бази практики: установи, підприємства, кафедри і структурні підрозділи університету, організації різної форми власності та підпорядкованості, що є потенційними роботодавцями випускників університету. Перелік баз практики формується на кафедрі відповідно до укладених договорів з науковими установами, організаціями чи підприємствами, що мають відношення до ІТ-бізнесу і активно використовують у своїй діяльності сучасні ІТ-технології.

Загальні завдання виробничої практики включають наступне:

- ознайомлення з прикладними задачами галузі інженерії програмного забезпечення, які вирішуються на підприємстві – базі практики;

- отримання практичних навичок у застосуванні технологій проектування та розробки програмного забезпечення і мов програмування для вирішення практичних завдань підприємства – бази практики;

- ознайомлення на прикладі задач підприємства бази-практики з рівнями, аспектами та етапами проектування програмних систем;

- закріплення навичок вирішення інженерних завдань із застосуванням методів та засобів інженерії програмного забезпечення;

- закріплення і поглиблення знань з мов та технологій програмування, в тому числі, об'єктно-орієнтованих;

- отримання та закріплення навичок проектування та розробки додатків прикладного та/або системного призначення (вказується клас додатків відповідно до індивідуального завдання);

- накопичення практичного досвіду групової та самостійної роботи при розробці програмного забезпечення;

- сприяння виробленню навичок професійної діяльності.

Якщо практика проходить на підприємстві, то здобувачем вищої освіти потрібно ознайомитись із:

- видами діяльності компанії;

- задачами компанії, особливостями діяльності та організації виробничих циклів та інших моментів, що безпосередньо пов'язані з виконанням завдань виробничої практики;

- категоріями основних споживачів продукції/послуг підприємства та географія стейкхолдерів продукції/послуг (актуально для продуктивних ІТ-компаній, для інших типів компаній слід зосередитись на огляді типових додатків, які розробляються в компанії, її спеціалізацію);

- мовами програмування, програмними засобами, середовищами, фреймворками тощо, які використовуються в компанії для безпосередньо процесів проектування, розробки, тестування та супроводу програмного забезпечення;

- програмними засобами для організації командної розробки в компанії, особливості використання систем контролю версій, засоби організації комунікації між учасниками процесу розробки програмного забезпечення в компанії;

- іншу інформацію про підприємство, важливу з точки зору подальшого вирішення задач практики.

Якщо практика проходить на кафедрі і задача пов'язана з діяльністю кафедри чи іншого підрозділу університету, то даний розділ повинен містити опис наступних елементів:

- аналіз діяльності кафедри чи підрозділу університету (освітня, наукова, організаційна, методична чи інша діяльність), з яким пов'язана задача практики;

- опис бізнес-процесу виконання задачі на поточний час, включаючи: 1) аналіз посадових інструкцій чи додаткових обов'язків осіб, що задіяні в процесі; 2) особливості робочого середовища та взаємодії учасників процесу, схема взаємодії; 3) задіяне обладнання чи інші засоби та програмне забезпечення, яке зараз використовується для вирішення задачі; 4) нормативні та інші документи, якими регламентується процес виконання задачі; 5) формати та шаблони документів/файлів, що використовуються при вирішенні задачі; – опис засобів/способів/графіків комунікації з керівником практики та/чи іншими учасниками/стейкхолдерами проекту

(формат та правила і особливості взаємодії, програмні засоби командної розробки тощо).

Модуль 2.

Розробка програмного забезпечення, відповідно до індивідуального завдання практики

Даний модуль передбачає:

- 1) узагальнений аналіз предметної галузі з урахуванням портрету користувача (за необхідності можна навести опис профілів типових користувачів);
 - 2) огляд існуючих програм-аналогів (вже існуючі на ринку додатки, які вирішують аналогічні чи схожі завдання) та їх зведений аналіз у вигляді таблиці чи іншій формі (див. приклади в лекціях з дисципліни «Інтерфейси користувача та системні інтерфейси»);
 - 3) огляд мов, фреймворків, середовищ розробки, технологій та інших засобів, які можуть бути використані для вирішення задач індивідуального завдання, та обґрунтування засобів для виконання індивідуального завдання практики;
 - 4) розробка та моделювання функціональних вимог додатку (навести діаграму варіантів використання з описом самих Use Cases чи інший варіант специфікації функціональних вимог);
 - 5) розробка нефункціональних вимог (при цьому, проектування та макетування інтерфейсу може бути виділено окремою задачею);
 - 6) проектування програмного забезпечення (розробка структури класів, архітектури системи, структури баз даних тощо):
 - діаграма класів (при використанні об'єктно-орієнтованого підходу до розробки) та детальний опис класів;
 - діаграма діяльності та її опис (для представлення інформації про порядок функціонування додатку, за необхідності може бути замінена іншою схемою);
 - діаграма станів-переходів та її опис (у випадку, якщо вона не дублює інформацію з інших діаграм);
 - діаграма послідовності (для опису процесів вирішення користувацьких задач за допомогою додатку у випадку, якщо вона не дублює інформацію з інших діаграм);
 - структура мобільного додатку/карта сайту;
 - граф діалогів з описом макетів форм (при наявності складного інтерфейсу користувача), граф може бути замінений діаграмою станів-переходів;
 - 7) опис функціонування розробленого програмного забезпечення:
 - екранні форми додатку з описом форм (якщо форми не було описано в графі діалогів);
 - приклади роботи додатку;
 - опис налаштування/розгортання/тестування додатку;
 - 8) інша інформація, що відображає практичну частину роботи студента під час практики.
- Звітна документація перевіряється й затверджується керівниками практики від підприємства та університету.

5. Структура навчальної дисципліни

Модуль	Кількість годин
Модуль 1. Постановка завдань практики. Загальні відомості щодо проходження практики	80
Модуль 2. Розробка програмного забезпечення, відповідно до індивідуального завдання практики	100
Всього годин	180

10. Індивідуальні завдання.

З метою надбання студентами під час практики умінь та навичок самостійного розв'язання виробничих, наукових або організаційних завдань студенту у перший день практики визначається тема і зміст індивідуального завдання за підписами керівника практики від навчального закладу, керівника практики від підприємства. Під час проходження практики студент щоденно веде короткі робочі записи виконання індивідуального завдання в щоденнику практики (див. Додаток 1). Матеріали, отримані студентом під час виконання індивідуального завдання, можуть в подальшому бути використані для виконання курсової або дипломної роботи, для підготовки доповіді, статті або для інших цілей по узгодженню з кафедрою та підприємства.

В процесі проходження виробничої практики рекомендується наступна структура індивідуальних завдань:

1. ознайомлення з профілем роботи підприємства (галузь, види діяльності), вивчення складу та структури підприємства;
2. ознайомлення з продуктами/послугами підприємства, виробничим циклом розробки програмного забезпечення одного з продуктів підприємства;
3. ознайомлення з категорією основних споживачів продукції/послуг підприємства та географії споживання продукції / послуг;
4. опис та аналіз наявного інформаційного, програмного, апаратного та інших забезпечень, що застосовуються на базі практики;
5. застосування отриманих знань та навичок для виконання поставленої задачі з розробки програмного забезпечення.

Студенти зобов'язані продемонструвати уміння працювати з документацією, програмними продуктами та сервісами і в укладений термін оформити отримані результати практики за правилами складання науковотехнічних звітів. Індивідуальне завдання з практики повинно обов'язково передбачати розробку деякого програмного модуля. Для цього здобувач спільно з керівником практики повинен скласти технічне завдання на майбутній проєкт. Формат оформлення технічного завдання залежить від специфіки проєкту та потреб сторони-замовника

11. Методи навчання.

- МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- МН2 – практичний метод (лабораторні та практичні заняття);
- МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

МН6 – самостійна робота (розв'язання завдань);
 МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

12. Методи оцінювання.

МО2 – усне або письмове опитування;
 МО5 – командні проекти;
 МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
 МО8 – презентації та виступи на наукових заходах;
 МО9 – захист лабораторних і практичних робіт;
 МО10 – залік.

13. Засоби діагностики результатів навчання (засобами оцінювання та методами демонстрування результатів) можуть бути:

- диференційований залік;
- командні проекти;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Види та методи навчання і оцінювання

Код компетентності (згідно ОПП)	Назва компетентності	Код програмного результату навчання	Назва програмного результату навчання	Методи навчання	Методи оцінювання результатів навчання
К2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	ПР02	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.	МН1 МН2 МН4	МО2 МО5 М10
		ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	МН1 МН2 МН3 МН4 МН6 МН7	МО2 МО7 МО9 М10
		ПР06	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.	МН1 МН2 МН4 МН6 МН7	МО2 МО5 М10
		ПР09	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.	МН1 МН2 МН4 МН5 МН6 МН7	МО2 МО5 МО7 МО9 М10
		ПР20	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення	МН1 МН2	МО2 МО5

			якості програмного забезпечення.	MH6	MO9 M10
		ПР25	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, теорій і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області інженерії програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH3 MH4 MH5 MH6 MH7	MO2 MO5 MO7 MO8 MO9 M10
		ПР26	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі інженерії програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH3 MH4 MH5 MH6 MH7	MO2 MO5 MO7 MO8 MO9 M10
K07	Здатність працювати в команді	ПР16	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.	MH1 MH2 MH5	MO2 MO5 MO7 M10
K10	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	ПР16	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.	MH1 MH2 MH5	MO2 MO5 MO7 M10
K11	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.	ПР02	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.	MH1 MH2 MH4	MO2 MO5 M10
K12	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння	ПР02	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.	MH1 MH2 MH4	MO2 MO5 M10

	історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.				
K13	Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.	ПР09	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH4 MH5 MH6 MH7	MO2 MO5 MO7 MO9 M10
		ПР10	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.	MH1 MH2 MH4 MH6	MO2 MO5 MO9 M10
K14	Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.	ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH3 MH4 MH6 MH7	MO2 MO7 MO9 M10
		ПР12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH3 MH4 MH6 MH7	MO2 MO7 MO9 M10
		ПР16	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.	MH1 MH2 MH5	MO2 MO5 MO7 M10
K16	Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного	ПР04	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH4 MH6	MO2 MO5 M10

	забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.	ПР20	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.	MН1 MН2 MН6	МО2 МО5 МО9 M10
K17	Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.	ПР02	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.	MН1 MН2 MН4	МО2 МО5 M10
		ПР04	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	MН1 MН2 MН4 MН6	МО2 МО5 M10
K19	Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.	ПР21	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.	MН1 MН2 MН4 MН6 MН7	МО2 МО5 M10
K20	Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення	ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	MН1 MН3 MН6	МО2 МО9 M10
		ПР25	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, теорій і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області інженерії програмного забезпечення.	MН1 MН2 MН5 MН4	МО2 МО7 МО9 M10
		ПР26	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі інженерії	MН1 MН2 MН3 MН4 MН5 MН6 MН7	МО2 МО5 МО7 МО8 МО9 M10

			програмного забезпечення.		
K21	Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.	ПР02	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.	MH1 MH2 MH4	MO2 MO5 M10
		ПР20	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH6	MO2 MO5 MO9 M10
		ПР25	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, теорій і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області інженерії програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH4	MO2 MO7 MO9 M10
K22	Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.	ПР06	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH4 MH6 MH7	MO2 MO5 M10
		ПР21	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.	MH1 MH2 MH4 MH6 MH7	MO2 MO5 M10
K24	Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.	ПР03	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH5	MO2 MO5 MO7 M10
		ПР04	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH4 MH6	MO2 MO5 M10
		ПР16	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.	MH1 MH2 MH5	MO2 MO5 MO7 M10
K25	Здатність обґрунтовано обирати та	ПР26	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати	MH1 MH2 MH3	MO2 MO5 MO7

	освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.		парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі інженерії програмного забезпечення.	MH4 MH5 MH6 MH7	MO8 MO9 M10
K27	Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.	ПР05	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.	MH1 MH3 MH6	MO2 MO9 M10
		ПР25	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, теорій і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області інженерії програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH4	MO2 MO7 MO9 M10
K28	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.	ПР03	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH5	MO2 MO5 MO7 M10
		ПР10	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.	MH1 MH2 MH4 MH6	MO2 MO5 MO9 M10
		ПР21	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.	MH1 MH2 MH4 MH6 MH7	MO2 MO5 M10
		ПР26	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі інженерії програмного забезпечення.	MH1 MH2 MH3 MH4 MH5 MH6 MH7	MO2 MO5 MO7 MO8 MO9 M10

14. Критерії оцінювання результатів навчання. Визначити за допомогою якісних критеріїв мінімальний пороговий рівень оцінки і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку. Зазначити використовувану числову (рейтингову) шкалу.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Суми балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою		
					екзамен	залік	
90-100	A	відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	Високий (творчий)	відмінно	зараховано	
82-89	B	добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре		
74-81	C	добре	здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок				
64-73	D	задовільно	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно		
60-63	E	задовільно	здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні				
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно		не зараховано
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів				

Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння

теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за практичну діяльність; оцінка за ІНДЗ (за наявності) та оцінка за екзамен.

15. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль 1	Модуль 2	залік	100
10	60	30	

16. Методичне забезпечення

Методичним забезпеченням дисципліни є:

- підручники, навчальні посібники, словники, довідники;
- технічні засоби навчання.

18. Рекомендована література

Основна

1. Бабенко Л.П., Лаврищева Е.М. Основи програмної інженерії. Посібник. К.: Знання, 2001. 269 с.
2. Бородкіна І., Бородкін Г. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Центр навчальної літератури, 2018. 204.
3. Грицюк Ю. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Л.: Львівська політехніка, 2018. 456.
4. Грудзинський Ю.Є. Алгоритми та структури даних: навч. посіб. К.: НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", 2022. 215с.
5. Мельник Р. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд). Л.: Львівська політехніка, 2018. 248с.
6. Сяський В.А. Штучні нейронні мережі. Курс лекцій. Рівне: РДГУ, 2019. 92 с.
7. Лаврищева К.М. Програмна інженерія. К.: 2008. 319 с.
8. Сяський В.А., Бабич С.М. Алгоритми і структури даних : навчальний посібник. Рівне : О. Зень, 2023. 124 с.
9. Шахрайчук М.І., Шинкарчук Н.В., Петренко С.В. Інтерфейси користувача та системні інтерфейси: навч. посіб. для дисципліни: лекції. Рівне: РДГУ, 2022. 270 с.
10. Шахрайчук М.І., Шинкарчук Н.В., Петренко С.В. Інтерфейси користувача та системні інтерфейси: навч. посіб. для дисципліни: лабораторний практикум. Рівне: РДГУ, 2022. 317 с.
11. Пелех О.Б., Юськів Б.М. Проектний аналіз і управління проектами: навчальний посібник. Рівне: О.Зень, 2023. 209 с.

19. Інформаційні (інтернет) ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського: [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>;
2. Обласна наукова бібліотека м. Рівного: [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua>;
3. Бібліотека РДГУ: [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://library.rshu.edu.ua>.