

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Інженерія програмного забезпечення»**

Другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення  
галузі знань 12 Інформаційні технології

Освітня кваліфікація:  
Магістр з інженерії програмного забезпечення



**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**  
Голова Вченої ради  
/Микола ДМИТРИЧЕНКО/  
Протокол № 5 від 30.06.2022 р.

В редакції після перегляду  
протокол № 8 від 29.06.2023 р.  
(Наказ № 336 від 29.06.2023)

Освітня програма введена в дію з 30.06.2022 р.

В.о. ректора /Микола ДМИТРИЧЕНКО/  
(Наказ № 261 від 30.06.2022 р)



**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти  
Галузь знань  
Спеціальність

Другий (магістерський)  
12 Інформаційні технології  
121 Інженерія програмного  
забезпечення


Освітньо-професійна програма  
Освітня кваліфікація

Інженерія програмного забезпечення  
Магістр з інженерії програмного  
забезпечення

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО  
Науково-методичною комісією  
спеціальності 121 «Інженерія  
програмного забезпечення»

Протокол № 10  
від 15.06.2023 р.

Голова НМКУ 121



Віктор ДАНЧУК

ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи  
Національного транспортного  
університету

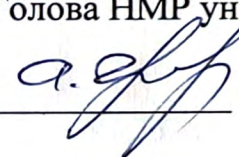
  
Віталій ХАРУТА  
22. 06. 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою  
університету

Протокол № 45  
від 22.06.2023 р.

Голова НМР університету



Олександр ГРИЩУК

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» Національного транспортного університету у складі:

1. Вітер Михайло Богданович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри інформаційних систем і технологій, гарант освітньої програми;
2. Гавриленко Валерій Володимирович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем і технологій;
3. Зубрецька Наталія Анатоліївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій;
4. Сватко Віталій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
5. Лагодіна Людмила Петрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
6. Топольськов Євген Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
7. Донець Вероніка Василівна, старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій;
8. Миськів Богдан Теодозійович, генеральний директор ТОВ «Програміка», заступник голови Ради роботодавців при кафедрі інформаційних систем і технологій Національного транспортного університету.
9. Сушко Альона Русланівна, магістрантка гр. ПР-І-1м.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету, протокол № 8 від 29.06.2023 р.

Голова Вченої ради НТУ

Микола ДМИТРИЧЕНКО

**ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ**

Наказом ректора Національного транспортного університету  
№ 336 від 29.06.2023.

Ця освітньо-професійна програма (ОПП) не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного транспортного університету.

**ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ІНЖЕНЕРІЯ  
ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 121 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Національний транспортний університет Кафедра інформаційних систем і технологій
<b>Рівень вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Другий (магістерський) рівень Ступінь вищої освіти – Магістр <b>Освітня кваліфікація – Магістр з інженерії програмного забезпечення</b>
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Інженерії програмного забезпечення
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Тип диплому – диплом магістра, одиничний ступінь Обсяг освітньої програми – 90 кредитів ЕКТС Тривалість навчання – 1 рік 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Первинна акредитація у 2023 році
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень. QF-EHEA – другий цикл. EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність освітнього рівня бакалавра. Обмеження щодо форм навчання відсутні.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Програма впроваджена в 2022 році, діє до наступного оновлення.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.ntu.edu.ua/studentam/osvitni-programi/">http://www.ntu.edu.ua/studentam/osvitni-programi/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які здатні ставити та розв'язувати складні задачі і проблеми з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмних засобів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог (в тому числі для транспортної галузі), а також здатних здійснювати інноваційну професійну діяльність, яка забезпечує конкурентоспроможність на сучасному ринку праці випускникові даної освітньої програми та відповідає місії та стратегії НТУ.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань 12 – Інформаційні технології Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення Освітня програма - Інженерія програмного забезпечення <i>Об'єкт вивчення та діяльності:</i> процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розроблення і супроводу програмного забезпечення та забезпечення його якості. <i>Методи, методика та технології:</i> методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб, класифікації та аналізу даних для проєктування програмного забезпечення; методи розроблення вимог до програмного забезпечення; методи аналізу і побудови моделей програмного забезпечення; методи проєктування,

	<p>конструювання, інтеграції, тестування та верифікації програмного забезпечення; методи модифікації компонентів і даних програмного забезпечення; моделі і методи надійності та якості в програмній інженерії; методи управління проектами програмного забезпечення.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<p>Підготовка фахівців з розроблення, аналізу, забезпечення якості, впровадження та супроводу наукових та/або прикладних проєктів у сфері інженерії програмного забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних технологій.</p> <p>При підготовці за даною програмою здобувачі вищої освіти мають можливість отримати знання з інших галузей знань завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма сфокусована на підготовку висококваліфікованих фахівців у галузі інформаційних технологій, які мають глибокі знання методології та практичних аспектів розв'язання складних задач і проблем в умовах невизначеності з урахуванням специфіки і потреб дорожньо-транспортного комплексу.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців. Учасники освітнього процесу мають можливість долучатись до програм міжнародної академічної мобільності.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Область професійної діяльності – розробка програмних продуктів, технологій та засобів розроблення програмного забезпечення, наукові дослідження, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>Назви професій згідно Національного класифікатора України: (Класифікатор професій (ДК 003:2010)):</p> <p>2131.2 Адміністратор бази даних  2131.2 Адміністратор даних  2131.2 Адміністратор доступу  2131.2 Адміністратор системи  2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій;  2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа  2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів  2132.2 Інженер-програміст  2132.2 Програміст (база даних)  2132.2 Програміст (прикладний)  2132.3 Програміст системний  2131.1 Молодший науковий співробітник (програмування)  2131.1 Науковий співробітник (програмування)  2131.1 Науковий співробітник-консультант (програмування)</p>
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p><i>Основний підхід:</i> проблемно-орієнтоване студентоцентроване навчання елементами самонавчання. Кредитно-трансферна система організації навчання. <i>Методи викладання:</i> лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота, курсові роботи, консультації, наукові семінари, демонстраційні класи, стажування/практика, елементи дистанційного (онлайн, електронного) навчання, проходження практики, виконання кваліфікаційної роботи.</p>
<b>Оцінювання</b>	<i>Методи оцінювання</i> (екзамени, тести, практика, презентації, контрольні,

	<p>курсів роботи, кваліфікаційна робота, тощо). <i>Формативні</i> (вхідне тестування та поточний контроль): опитування; тестування знань/умінь; усні презентації; звіти з лабораторних робіт; аналіз текстів або даних; звіти з практики; письмові есе або звіти (можуть бути частини кваліфікаційної роботи: огляд літератури; критичний аналіз публікацій тощо). <i>Сумативні</i> (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю).</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності</b>	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності</b>	<p>СК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>СК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК03. Здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.</p> <p>СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК06. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК07. 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.</p> <p>СК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.</p> <p>СК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.</p>
<b>Фахові компетентності ОПІ</b>	<p>СК10. Здатність до аналізу і застосування сучасних інформаційних технологій при моделюванні транспортних процесів.</p> <p>СК11. Володіння знаннями про специфіку потреб транспортно-дорожнього комплексу на рівні, достатньому для досягнення мети освітньої програми.</p> <p>СК12. Здатність забезпечити реінжиніринг бізнес процесів інформаційних систем на транспорті.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Програмні результати навчання</b>	<p>РН01. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення</p> <p>РН02. Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.</p>

	<p>RH03. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.</p> <p>RH04. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.</p> <p>RH05. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>RH06. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.</p> <p>RH07. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.</p> <p>RH08. Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.</p> <p>RH09. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.</p> <p>RH10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення.</p> <p>RH11. 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.</p> <p>RH12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.</p> <p>RH13. Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>RH14. Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.</p> <p>RH15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.</p> <p>RH16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.</p> <p>RH17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.</p>
<p><b>Програмні результати навчання ОПП</b></p>	<p>RH18. Оцінювати і вибирати ефективні методи сучасних інформаційних технологій при моделюванні транспортних процесів.</p> <p>RH19. Відшукувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати і об'єктивно оцінювати інформацію у сфері транспортних систем і технологій та з дотичних міжгалузевих проблем.</p> <p>RH20. Застосовувати сучасні методи і технології реінжинірингу бізнес процесів для підвищення ефективності функціонування інформаційних систем на транспорті.</p>
<p><b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b></p>	
<p><b>Кадрове забезпечення</b></p>	<p>Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму, за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Практикується залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків в</p>

	галузі комп'ютерних наук та лекторів з інших вищих навчальних закладів.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Основою матеріально-технічного забезпечення є навчально-матеріальна база в складі: лекційні аудиторії, лабораторії для проведення практичних і лабораторних занять, технічні засоби навчання відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання сучасного програмного забезпечення, орієнтованого на здійснення освітнього процесу.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Забезпеченість освітньої програми навчальною та довідковою літературою, інструктивно-методичними матеріалами, нормативною документацією відповідає діючим нормативам забезпеченості контингенту студентів за спеціальністю. В навчанні використовується бібліотечний фонд НТУ та електронна база бібліотеки з режимом WEB-доступу, власні навчально-методичні розробки викладачів кафедр НТУ.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1). Здійснюється на підставі укладення угод між Університетом та групою вищих навчальних закладів різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проектів, в яких Університет приймає участь, грантів тощо.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	За даною освітньо-професійною програмою навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах.



## ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю підсумкового контролю
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
СП.1.1	Ділові комунікації іноземною мовою	3	Залік
СП.1.2	Методологія наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення	3	Залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПП.2.1.	Кросплатформні технології в розробці інформаційних систем	5	Екзамен
ПП.2.2.	Технології Інтернету речей на транспорті	5	Екзамен
ПП.2.3.	Реінжиніринг бізнес процесів інформаційних систем	4	Екзамен
ПП.2.4.	Математичне та комп'ютерне моделювання в транспортній галузі	4	Екзамен
ПП.2.5.	Ризик-менеджмент в інженерії програмного забезпечення	3	Залік
ПП.2.6.	Технології BigData	3	Залік
ПП.2.7.	Хмарні та GRID-технології	4	Екзамен
<b>Практична підготовка</b>			
ВП	Виробнича практика (стажування)	9	Залік
НДП	Науково-дослідницька практика	3	Залік
МР	Кваліфікаційна робота магістра: підготовка	21	Залік
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
ВБК1	Телематичні системи в транспортній галузі	5	Залік
ВБК2	Інтегровані засоби інтелектуальних транспортних систем	5	Залік
ВБК3	Методи формальної специфікації та верифікації програмного забезпечення	5	Залік
ВБК4	Нейромережеві технології штучного інтелекту	5	Іспит
ВБК5	Шаблони об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування	5	Залік
ВБК6	Сучасні методи обробки візуальної інформації та розпізнавання образів	5	Іспит
ВБК Ф1	Вибірковий компонент каталогу факультету 1	4	Залік

<b>ВБК Ф2</b>	Вибірковий компонент каталогу факультету 1	4	Залік
---------------	--	---	-------

**Якщо** запропонований перелік дисциплін не задовольняє запитів здобувачів, вони мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти з Загальноуніверситетського каталогу <http://www.ntu.edu.ua/studentam/vibirkovyi-distiplini/> за погодженням з деканом факультету.

### СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Семестр	Зміст навчальної дисципліни
1	СП.1.1, СП.1.2, ПП.2.1, ПП.2.2, ПП.2.3, ПП.2.4, ПП.2.5, ПП.2.6
2	ПП.2.7, НДП, ВБК1, ВБК2, ВБК3, ВБК4, ВБК5, ВБК6, ВБК Ф1, ВБК Ф2
3	ВП, МР.

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення досліджень та/або здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.

**МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЗАГАЛЬНИХ ТА ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ  
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗК01.	ЗК02.	ЗК03.	ЗК04.	ЗК05.	СК01.	СК02.	СК03.	СК04.	СК05.	СК06.	СК07.	СК08.	СК09.	СК10.	СК11.	СК12.
СП.1.1		*		*			*		*		*					*	
СП.1.2	*		*		*	*	*		*			*			*	*	
ПП.2.1.	*		*	*		*	*	*	*	*			*	*	*		
ПП.2.2.	*		*		*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	
ПП.2.3.	*		*	*	*	*				*	*	*	*	*		*	*
ПП.2.4.	*		*		*	*		*	*	*		*	*		*	*	
ПП.2.5.	*		*	*					*		*	*					*
ПП.2.6.	*		*		*	*	*		*	*					*		
ПП.2.7.	*		*		*	*	*		*	*					*		
ВП				*		*		*			*		*	*			
НДП	*	*	*		*	*	*		*	*		*					
МР	*		*		*	*	*	*	*	*		*		*			

