

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**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

М.Ф. Дмитриченко

\_\_\_\_\_  
Протокол №

від 2022 р.

Освітня програма введена в дію

з 2022 р.

Ректор \_\_\_\_\_ М.Ф. Дмитриченко

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

Рівень вищої освіти  
Галузь знань  
Спеціальність  
Освітньо-професійна програма  
Освітня кваліфікація

Другий (магістерський)  
12 Інформаційні технології  
121 Інженерія програмного  
забезпечення  
Магістр з інженерії програмного  
забезпечення

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою  
університету  
Протокол №  
від « » 2022 р.  
Голова НМР університету  
\_\_\_\_\_ М.О. Білякович

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з навчальної роботи  
Національного транспортного  
університету  
\_\_\_\_\_ О.К. Грищук  
« » 2022 р.

## ПЕРЕДМОВА

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

1. Баранов Георгій Леонідович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій;
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. Вітер Михайло Богданович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри інформаційних систем і технологій, гарант освітньої програми;
5. Сватко Віталій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
6. Лагодіна Людмила Петрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
7. Силантьєва Юлія Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
8. Топольськов Євген Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
9. Ковальчук Оксана Петрівна, старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій;
10. Донець Вероніка Василівна, старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

Освітньо-професійну програму обговорено та схвалено на засіданні Вченої ради факультету транспортних та інформаційних технологій (Протокол № від р.), на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету (Протокол № від р.)

### **ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ**

наказом ректора Національного транспортного університету № від 2022 р.

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

### **Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:**

**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</b> кваліфікація – Магістр з інженерії програмного забезпечення
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Інженерії програмного забезпечення
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Тип диплому – одиничний ступінь Обсяг освітньої програми – 90 кредитів ЕКТС Тривалість навчання – 1 рік 6 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Первинна акредитація в 2023 році
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень. QF-EHEA – другий цикл. EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність освітнього рівня «бакалавр» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології». Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями, передбачає перевірку набуття компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Програма впроваджена в 2022 році.
<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 кадрів з базовими фаховими знаннями для виконання професійних завдань і обов'язків виробничої та наукової діяльності в галузі 12 «Інформаційні технології», які здатні ставити, 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.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань 12 – Інформаційні технології Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма магістра
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<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, методики та технології:</i> методи аналізу та моделювання

	<p>прикладної області, виявлення інформаційних потреб, класифікації та аналізу даних для проектування програмного забезпечення; методи розроблення вимог до програмного забезпечення; методи аналізу і побудови моделей програмного забезпечення; методи проектування, 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>Особливості програми</b>	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.
<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 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів  2132.2 Інженер-програміст  2132.2 Програміст (база даних)  2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа  2132.2 Програміст прикладний  2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів  2149.2 Інженер-дослідник  3121.2 Фахівець з інформаційних технологій  3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення  3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм  3121.2 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну)</p>
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<i>Основний підхід:</i> проблемно-орієнтоване студентоцентроване навчання елементами самонавчання. Кредитно-трансферна система організація 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.
<b>Оцінювання</b>	<i>Методи оцінювання</i> (екзамени, тести, практика, презентації, контрольні, курсові 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).

<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>	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. ЗК03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
<b>Фахові компетентності спеціальності</b>	СК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення. СК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення. СК03. Здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів. СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. СК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення. СК06. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення. 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. СК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення. СК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Програмні результати навчання</b>	РН01. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення РН02. Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу. РН03. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області. РН04. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення. РН05. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення. РН06. 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. РН07. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення. РН08. Розробляти і модифікувати архітектуру програмного

	<p>забезпечення для реалізації вимог замовника.</p> <p>РН09. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.</p> <p>РН10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення.</p> <p>РН11. 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>РН12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.</p> <p>РН13. Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>РН14. Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.</p> <p>РН15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.</p> <p>РН16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.</p> <p>РН17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	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 із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України від 10.05.2018 р. № 347. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків в 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 із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України від 10.05.2018 р. № 347. 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+ К1). На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<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>			
<b>СП.1.1</b>	Ділові комунікації іноземною мовою	3	Залік
<b>СП.1.2</b>	Методологія наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення	3	Залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
<b>ПП.2.1.</b>	Крос платформні технології в розробці інформаційних систем	5	Екзамен КР
<b>ПП.2.2.</b>	Технології Інтернету речей на транспорті	5	Екзамен 4РГР
<b>ПП.2.3.</b>	Реінжиніринг бізнес процесів інформаційних систем	4	Екзамен
<b>ПП.2.4.</b>	Математичне та комп'ютерне моделювання в транспортній галузі	4	Екзамен
<b>ПП.2.5.</b>	Технології BigData	3	Залік
<b>ПП.2.6.</b>	Ризик-менеджмент в інженерії програмного забезпечення	3	Залік
<b>ПП.2.7.</b>	Хмарні та GRID-технології	4	Екзамен КР
<b>Практична підготовка</b>			
<b>ВП</b>	Виробнича практика (стажування)	9	Залік
<b>НДП</b>	Науково-дослідницька практика	3	Залік
<b>МР</b>	Магістерська кваліфікаційна робота: підготовка	21	Залік
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
<b>ВК1</b>	Вибіркова дисципліна 1	4	Залік
<b>ВК2</b>	Вибіркова дисципліна 2	4	Залік
<b>ВК3</b>	Вибіркова дисципліна 3	5	Залік
<b>ВК4</b>	Вибіркова дисципліна 4	4	Залік
<b>ВК5</b>	Вибіркова дисципліна 5	4	Залік

## СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

<b>Семестр</b>	<b>Зміст навчальної дисципліни</b>
1	ПП.1.1, ПП.1.2, ПП.2.1, ПП.2.2, ПП.2.3, ПП.2.4, ПП.2.5, ПП.2.6
2	ПП.2.7, ПП.2.8, НДП
3	ВП, МР.

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

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

**МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ  
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

	<b>PH01.</b>	<b>PH02.</b>	<b>PH03.</b>	<b>PH04.</b>	<b>PH05.</b>	<b>PH06.</b>	<b>PH07.</b>	<b>PH08.</b>	<b>PH09.</b>	<b>PH10.</b>	<b>PH11.</b>	<b>PH12.</b>	<b>PH13.</b>	<b>PH14.</b>	<b>PH15.</b>	<b>PH16.</b>	<b>PH17.</b>
<b>СП.1.1</b>												*			*		*
<b>СП.1.2</b>	*	*		*	*	*			*					*			*
<b>ПП.2.1.</b>	*	*	*		*	*	*									*	
<b>ПП.2.2.</b>			*	*			*							*			*
<b>ПП.2.3.</b>	*	*		*		*		*		*	*		*		*	*	
<b>ПП.2.4.</b>		*	*	*	*	*				*	*						
<b>ПП.2.5.</b>			*							*	*	*				*	
<b>ПП.2.6.</b>	*	*		*	*	*		*			*	*		*	*	*	
<b>ПП.2.7.</b>																	
<b>ВП</b>	*	*	*	*	*		*	*			*		*			*	
<b>НДП</b>	*		*			*			*					*			*
<b>МР</b>	*	*	*				*		*	*	*		*			*	*