

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

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інформаційні управляючі системи та технології»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
галузі знань 12 Інформаційні технології

Освітня кваліфікація:
Бакалавр з комп'ютерних наук



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова Вченої ради

Микола ДМИТРИЧЕНКО

Протокол № 6 від 16 червня 2016 р.

В редакції після перегляду
Протокол № 5 від 30 червня 2022 р.
(наказ № 261 від 30.06.2022 р.)



Освітня програма введена в дію
з 01 вересня 2016 р.

Ректор

Микола ДМИТРИЧЕНКО

Протокол № 6 від 16 червня 2016 р.

Київ НТУ- 2022

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

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

Перший (бакалаврський)
12 Інформаційні технології
122 Комп'ютерні науки
Інформаційні управляючі системи та
технології
Бакалавр з комп'ютерних наук

РЕКОМЕНДОВАНО

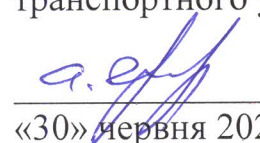
Науково-методичною радою
університету
Протокол № 38
від «29» червня 2022 р.

Голова НМР університету

 Микола БІЛЯКОВИЧ

ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи
Національного
транспортного університету

 Олександр ГРИЩУК
«30» червня 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» Національного транспортного університету у складі:

1. Сватко Віталій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій, гарант освітньої програми;
2. Баранов Георгій Леонідович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій;
3. Гавриленко Валерій Володимирович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем і технологій;
4. Зубрецька Наталія Анатоліївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій;
5. Вітер Михайло Богданович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри інформаційних систем і технологій,;
6. Топольськов Євген Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
7. Лагодіна Людмила Петрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
8. Андрущик Вікторія, студентка групи КН-3-1.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету.

Протокл №5 від 30 червня 2022 р.

Голова Вченої ради НТУ

Микола ДМИТРИЧЕНКО

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом ректора Національного транспортного університету
№ 261 від 30 червня 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:

1. Удовиченко Є.Є., керівник ІТ Академії компанії Softserve.
2. Столярчук І.А., керівник ЦСН «ПРОКОМ».
3. Миськів Б.Т., генеральний директор фірми «Програміка»
4. Романов В.О. зав. відділом перетворювачів інформації Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України.

**ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний транспортний університет Кафедра інформаційних систем і технологій
Рівень вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший (бакалаврський) рівень Ступінь вищої освіти – Бакалавр Освітня кваліфікація – Бакалавр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційні управляючі системи та технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Тип диплому – одиничний ступінь Обсяг освітньої програми на основі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС. Тривалість навчання: 3 роки 10 місяців; Обсяг освітньої програми на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста) - 120 кредитів ЄКТС. Тривалість навчання: 1 рік 10 місяців
Наявність акредитації	ОПП вважається акредитованою відповідно до сертифіката про акредитацію спеціальності, термін дії якого до 01.07.2024 Сертифікат – УД № 19010093 за рівнем бакалавр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – перший цикл /QF-LLL – 6 рівень. НРК України – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта/на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», освітнього ступеня молодшого бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.ntu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем транспортно-дорожнього комплексу.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 12 – Інформаційні технології Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма бакалавра. Основна орієнтація програми – практична професійна діяльність.
Основний фокус освітньої програми	<i>Об'єкти:</i> – математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань – методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень – теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах. <i>Методи, методики та технології:</i> математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ; <i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи. Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.
Особливості програми	Специфіка програми полягає в особливості галузі професійної діяльності фахівців, що включає дослідження, розробку, впровадження та супровід інформаційних технологій транспортно-дорожнього комплексу.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем. Основні посади – фахівець з інформаційних технологій, фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення, фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну) , фахівець з розроблення комп'ютерних програм. Робочі місця в ІТ-компаніях; ІТ-відділах державних та комерційних організацій.
Подальше навчання	Випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти (програма другого циклу FQ-EHEA, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня НРК) у навчальних закладах відповідного рівня акредитації.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Основний підхід: проблемно-орієнтоване студентоцентроване навчання з елементами самонавчання. Кредитно-трансферна система організації навчання. Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи; самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій; консультації із викладачами; виконання курсових і розрахунково-графічних робіт; проходження практики, виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Методи оцінювання (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).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК 9. Здатність працювати в команді. ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК 14. 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. ЗК 15. 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.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо. СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем. СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

	СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, 8 оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії. СК6. 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. СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів. СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління. СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах. СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника. СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач. СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення. СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж. СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури. СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування. СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.
--	---

7 – Програмні результати навчання	
Обов'язкові програмні результати	ПР 1. 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 комп'ютерних наук. ПР 2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації. ПР 3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей. ПР 4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо. ПР 5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій. ПР 6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів. ПР 7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування. ПР 8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах. ПР 9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук. ПР 10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування. ПР 11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт). ПР 12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням

	програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining. ПР 13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення. ПР 14. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення ПРН 15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем. ПР 16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних. ПР 17. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	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. В процесі організації навчання залучаються професіонали з досвідом роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Основою матеріально-технічного забезпечення є навчально-матеріальна база в складі: лекційні аудиторії, лабораторії для проведення практичних і лабораторних занять, технічні засоби навчання.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне забезпечення програми включає загальний фонд навчальної та науково-технічної літератури, підручники і посібники за напрямком підготовки, інформаційні ресурси мережі Інтернет. Навчально-методичне забезпечення включає нормативну документацію і навчально-методичні комплекси дисциплін. В навчанні використовується як бібліотечний фонд НТУ та електронна база бібліотеки з режимом WEB-доступу, так і власні навчально-методичні розробки викладачів кафедр НТУ. Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1). На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
Навчання	За даною освітньо-професійною програмою навчання іноземних здобувачів

іноземних здобувачів вищої освіти	вищої освіти проводиться на загальних умовах
--	--

ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кіль- кість креди- тів	Форма підсум- кового контролю
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
1.1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
1.1.1. Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки			
ОКЗ1	Історія України та української культури	5,00	Іспит
ОКЗ2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,00	Іспит
ОКЗ3	Іноземна мова	5,00	Залік, Залік
ОКЗ4	Економічна теорія	2,50	Залік
ОКЗ5	Політолого-соціологічний курс	4,00	Залік
	Усього	19,5	
1.1.2. Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загально-економічної підготовки			
ОКЗ6	Вища математика	9,00	Залік, Іспит
ОКЗ7	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика	4,00	Іспит, Залік
ОКЗ8	Програмні засоби математичних розрахунків	4,00	Іспит
ОКЗ9	Математичні методи дослідження операцій	7,00	Залік, Іспит
ОКЗ10	Фізика	4,00	Іспит
ОКЗ11	Основи охорони праці та безпека людини	3,00	Залік
ОКЗ12	Дискретна математика	8,00	Залік, Іспит
	Усього	39,0	
1.2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
ОКП1	Алгоритмізація та програмування	8,00	Залік, Іспит
ОКП2	Об'єктно-орієнтоване програмування	8,00	Залік, Іспит, КР
ОКП3	Операційні системи	3,00	Іспит
ОКП4	Організація баз даних та знань	5,00	Залік, Іспит, КР
ОКП5	Інтелектуальний аналіз даних	2,50	Залік
ОКП6	WEB-технології та WEB-дизайн	7,50	Залік, Іспит
ОКП7	Крос-платформне програмування	4,00	Іспит, КР
ОКП8	Технологія створення програмних продуктів	6,00	Іспит, Залік
ОКП9	Комп'ютерна графіка	4,00	Іспит
ОКП10	Технології захисту інформації	3,00	Залік
ОКП11	Комп'ютерні технології статистичної обробки інформації	4,00	Іспит, КР
ОКП12	Супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті	3,00	Залік

ОКП13	Проектування інформаційних систем	3,00	Залік
ОКП14	Методи та системи штучного інтелекту	4,00	Залік, Іспит
ОКП15	Електротехніка та електроніка	4,00	Залік
ОКП16	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	5,50	Залік, Іспит
ОКП17	Комп'ютерні мережі	6,00	Іспит, Залік, КР
ОКП18	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	5,00	Іспит
ОКП19	Новітні платформи програмування	3,00	Іспит
ОКП20	Системи управління базами даних	7,00	Залік, Іспит, КР
ОКП21	Офісні інформаційні технології	8,00	Іспит, Іспит
	Усього	103,5	
Практична підготовка			
НП	Навчальна практика	3	Залік
ВП	Виробнича практика	4,5	Залік
ПП	Переддипломна практика	3	Залік
	Усього	10,5	
Державна атестація			
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	7,5	Захист
	Усього	7,5	
	Усього за обов'язковими компонентами	180	
2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
ВБК 1.1	Інтернет-технології в транспортних системах	5,00	Залік
ВБК 1.2	Основи проектування інформаційних систем на транспорті	5,00	Залік
ВБК 2.1	Теорія алгоритмів	8,00	Залік, Іспит
ВБК 2.2	Теорія інформації	8,00	Залік, Іспит
ВБК 3.1	Чисельні методи	6,00	Іспит, КР
ВБК 3.2	Функціональний та опуклий аналіз	6,00	Іспит, КР
ВБК 4.1	Додаткові розділи чисельного аналізу	6,00	Іспит
ВБК 4.2	Статистичні методи, теорія потоків подій	6,00	Іспит
ВБК 5.1	Теорія розпізнавання образів	6,00	Залік
ВБК 5.2	Спеціальні питання математичної логіки і алгебраїчних структур	6,00	Залік
ВБК 6.1	Комп'ютерне моделювання в економіці	8,00	Іспит, КР, Залік
ВБК 6.2	Економіка програмного забезпечення	8,00	Іспит, КР, Залік
ВБК 7.1	Телекомунікаційні технології інтелектуальних транспортних систем	5,00	Залік
ВБК 7.2	Моделювання супутникових систем	5,00	Залік
ВБК 8.1	Інформаційні системи на транспорті	6,00	Залік
ВБК 8.2	Безпека програм та даних	6,00	Залік
ВБК 9.1	Екологічний моніторинг	4,00	Залік
ВБК 9.2	Екологія транспорту	4,00	Залік

ВБК 10.1	Теорія прийняття рішень	3,00	Іспит
ВБК 10.2	Технології штучних нейронних мереж	3,00	Іспит
ВБК 11.1	Моделювання систем	3,00	Іспит
ВБК 11.2	Математичні методи оптимізації	3,00	Іспит
	Усього за вибіркоковими компонентами	60	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	240	

Право на вибір дисциплін здійснюється на підставі Положення «Про порядок реалізації студентами Національного транспортного університету права на вільний вибір навчальних дисциплін» (http://vstup.ntu.edu.ua/pro_vybir_navch_dystryplin.pdf).

Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає теоретичне системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі комп'ютерних наук, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій і методів інформаційних технологій. У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота оприлюднюється на офіційному сайті або у репозитарії випускової кафедри.

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

2.2.1 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми на базі повної загальної середньої освіти

Семестр	Зміст навчальної дисципліни
1	ОК31, ОК32, ОК33, ОК36, ОК312, ОКП1, ОКП9, ОКП21
2	ОК33, ОК34, ОК35, ОК36, ОК312, ОКП1, ОКП20, ОКП21
3	ОК37, ОК38, ОК310, ОКП2, ОКП6, ОКП20(ОКП20) ^{КР} (ВБК1.1, ВБК1.2, ВБК2.1, ВБК2.2) ^{2/4}
4	ОК37, ОК311, ОКП2(ОКП2) ^{КР} , ОКП6, ОКП15, ОКП19 (ВБК2.1, ВБК2.2, ВБК3.1(ВБК3.1) ^{КР} , ВБК3.2(ВБК3.2) ^{КР}) ^{2/4}
5	ОК39, ОКП3, ОКП4, ОКП16, ОКП19 (ВБК4.1, ВБК4.2, ВБК5.1, ВБК5.2, ВБК6.1(ВБК6.1) ^{КР} , ВБК6.2(ВБК6.2) ^{КР}) ^{3/6}
6	ОК39, ОКП4(ОКП4) ^{КР} , ОКП10, ОКП11(ОКП11) ^{КР} , ОКП16 (ВБК6.1, ВБК6.2, ВБК7.1, ВБК7.2) ^{2/4}
7	ОКП7(ОКП7) ^{КР} , ОКП8, ОКП12, ОКП14, ОКП17, ОКП18 (ВБК8.1, ВБК8.2, ВБК9.1, ВБК9.1) ^{2/4}
8	ОКП5, ОКП8, ОКП13, ОКП14, ОКП17(ОКП17) ^{КР} (ВБК10.1, ВБК10.2, ВБК11.1, ВБК11.2) ^{2/4}

**МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ)**

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15
ОК31		+		+		+	+						+	+	+
ОК32				+		+									
ОК33					+										
ОК34		+		+							+				
ОК35	+			+									+	+	+
ОК36		+		+							+				
ОК37		+		+							+				
ОК38		+	+			+	+				+				
ОК39							+			+					
ОК310							+								
ОК311				+			+			+					
ОК312		+		+							+				
ОКП1	+		+				+				+	+			
ОКП2		+	+			+			+			+			
ОКП3		+	+				+				+	+			
ОКП4	+	+	+			+	+				+	+	+		
ОКП5		+	+			+	+				+	+			
ОКП6		+	+			+	+				+	+			
ОКП7	+	+	+			+	+		+		+	+	+		
ОКП8		+	+			+	+		+		+	+			
ОКП9		+				+		+				+			
ОКП10		+	+			+	+			+	+	+			
ОКП11		+					+				+				
ОКП12		+	+			+	+				+				
ОКП13	+	+	+			+	+	+	+		+	+			
ОКП14		+	+			+	+				+				
ОКП15		+					+								
ОКП16		+	+				+								
ОКП17		+	+				+				+				
ОКП18		+				+	+				+				
ОКП19		+	+			+	+		+		+	+			
ОКП20	+	+	+			+	+				+				
ОКП21		+	+			+	+				+				
НП		+	+	+		+	+								
ВП								+	+	+	+	+			
ПП	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ДР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ)**

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15
ВБК 1.1		+	+			+	+				+				
ВБК 1.2		+	+			+	+				+				
ВБК 2.1	+		+				+				+				
ВБК 2.2	+		+				+				+				
ВБК 3.1		+					+								
ВБК 3.2		+					+								
ВБК 4.1		+					+				+				
ВБК 8.2		+					+				+				
ВБК 5.1		+					+				+				
ВБК 6.2		+					+				+				
ВБК 7.1		+	+			+	+				+	+			
ВБК 7.2		+	+			+	+				+	+			
ВБК 8.1		+	+				+				+				
ВБК 12.2		+	+				+				+				
ВБК 9.1		+	+			+	+				+				
ВБК 3.2		+	+			+	+				+				
ВБК 10.1		+					+				+				
ВБК 10.2		+					+				+				
ВБК 11.1		+					+				+				
ВБК 11.2		+					+				+				
ВБК 12.1		+	+			+	+		+		+				
ВБК 4.2		+	+			+	+		+		+				

**МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ)**

	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16
ОК31																
ОК32																
ОК33																
ОК34																
ОК35																
ОК36	+															
ОК37	+	+														
ОК38		+		+												
ОК39	+			+												
ОК310																
ОК311																
ОК312	+															
ОКП1			+					+								
ОКП2			+				+	+	+	+						
ОКП3												+				
ОКП4							+		+							
ОКП5		+				+					+					
ОКП6							+	+		+						
ОКП7			+		+		+	+	+	+					+	
ОКП8					+		+	+	+	+					+	
ОКП9				+			+	+								
ОКП10						+							+	+		
ОКП11		+		+												
ОКП12												+				
ОКП13					+	+	+	+							+	+
ОКП14		+									+					
ОКП15												+				
ОКП16												+				
ОКП17												+	+			
ОКП18	+	+													+	+
ОКП19			+				+	+	+	+					+	
ОКП20							+									
ОКП21	+	+	+													
НП	+	+	+	+	+											
ВП						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПП	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ДР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ)**

	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16
ВБК 1.1						+										
ВБК 1.2					+	+	+	+		+					+	
ВБК 2.1			+													
ВБК 2.2			+													
ВБК 3.1	+			+												
ВБК 3.2	+															
ВБК 4.1	+	+		+												
ВБК 8.2	+	+		+												
ВБК 5.1	+															
ВБК 6.2	+															
ВБК 7.1				+	+	+	+									
ВБК 7.2					+	+	+									
ВБК 8.1												+				
ВБК 12.2			+		+	+	+	+								
ВБК 9.1						+	+									
ВБК 3.2												+		+		
ВБК 10.1	+	+														
ВБК 10.2	+	+														
ВБК 11.1		+				+										
ВБК 11.2		+				+					+					
ВБК 12.1			+		+	+	+	+		+					+	
ВБК 4.2				+	+											

**МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ)**

	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16	ПР17
ОКЗ1																	
ОКЗ2																	
ОКЗ3																	
ОКЗ4																	
ОКЗ5																	
ОКЗ6		+															
ОКЗ7		+	+														
ОКЗ8		+				+											
ОКЗ9		+	+				+										
ОКЗ10																	
ОКЗ11																	
ОКЗ12		+															
ОКП1	+				+												
ОКП2	+								+				+	+			
ОКП3													+	+			
ОКП4									+	+							
ОКП5												+					
ОКП6									+	+			+	+			
ОКП7									+	+	+		+	+	+		
ОКП8		+							+	+	+		+	+	+		+
ОКП9																	
ОКП10																+	
ОКП11			+														
ОКП12													+				
ОКП13		+									+						
ОКП14				+								+					
ОКП15														+			
ОКП16														+			
ОКП17													+	+			
ОКП18		+											+	+			+
ОКП19									+	+	+		+	+	+		
ОКП20										+							
ОКП21	+																
НП																	
ВП																	
ПП	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ДР																	

**МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ)**

	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16	ПР17
ВБК 1.1					+												
ВБК 1.2		+			+						+						
ВБК 2.1	+				+												
ВБК 2.2	+				+												
ВБК 3.1						+											
ВБК 3.2		+															
ВБК 4.1		+				+											
ВБК 8.2		+	+														
ВБК 5.1		+		+													
ВБК 6.2		+		+													
ВБК 7.1		+				+		+									
ВБК 7.2		+				+		+									
ВБК 8.1														+			
ВБК 12.2							+				+						
ВБК 9.1					+												
ВБК 3.2																+	
ВБК 10.1					+												
ВБК 10.2					+												
ВБК 11.1					+												
ВБК 11.2				+													
ВБК 12.1							+				+						
ВБК 4.2							+										