

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

Пр о е к т

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Системний аналіз в транспортній інфраструктурі»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 124 «Системний аналіз»  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова Вченої ради**

\_\_\_\_\_ /М.Ф. Дмитриченко/

(Протокол від 19 травня 2016 р. № 5)

**В редакції після перегляду  
протокол №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(наказ №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.)**

**Освітньо-професійна програма введена в дію з 01 січня 2016 р.**

**Ректор \_\_\_\_\_ /М.Ф. Дмитриченко/**

**(наказ № 292 від 16.06.2016 р.)**

**Київ 2022 р.**

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

Рівень вищої освіти	<u>Перший (бакалаврський) рівень</u>
Галузь знань	<u>12 «Інформаційні технології»</u>
Спеціальність	<u>124 «Системний аналіз»</u>
Освітньо-професійна програма	<u>Системний аналіз в транспортній інфраструктурі</u>
Освітня кваліфікація	<u>Бакалавр з системного аналізу</u>

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності 124 «Системний аналіз»  
Протокол № \_\_\_\_  
від «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Голова НМК спеціальності  
\_\_\_\_\_ А.В. Бубела

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з навчальної роботи  
Національного транспортного університету  
\_\_\_\_\_ О.К. Грищук  
«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою університету  
Протокол № \_\_\_\_  
від «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Голова НМР університету  
\_\_\_\_\_ М.О. Білякович

## ПЕРЕДМОВА

**РОЗРОБЛЕНО** робочою групою навчально-методичної комісії спеціальності 124 «Системний аналіз» Національного транспортного університету у складі:

1. Гамеляк Ігор Павлович, завідувач кафедри аеропортів, професор, доктор технічних наук, професор, провідний науковий співробітник ДП «ДерждорНДІ», головний науковий співробітник ТОВ Гідрозахист, головний спеціаліст ТОВ «Інститут Укрдорпроект».

2. Рутковська Інесса Анатоліївна, професор кафедри аеропортів, зав. аспірантурою та докторантурою, кандидат технічних наук, доцент.

3. Харченко Анна Миколаївна, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном, начальник відділу якості вищої освіти НТУ, кандидат технічних наук, доцент.

4. Вакарчук Ігор Миколайович – доцент кафедри аеропортів, кандидат технічних наук, доцент.

5. Островерхий Олег Григорович – доцент кафедри аеропортів, кандидат технічних наук, доцент.

6. Дмитриченко Андрій Миколайович - доцент кафедри транспортного права та логістики, кандидат технічних наук, доцент

7. Алексеєнко Олександр Валерійович – старший викладач кафедри аеропортів, провідний фахівець, підрозділу з експлуатації транспорту ПрАТ "ДТЕК КИЇВСЬКІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ".

8. Здобувач 3-го курсу.

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

Протокол від\_\_\_ червня 2022 р. №\_\_\_

Голова Вченої ради НТУ \_\_\_\_\_ М.Ф. Дмитриченко

## ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного транспортного університету

Від \_\_\_\_\_ 2022 р. №\_\_\_

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

**Рецензії – відгуки зовнішніх стейкхолдерів:**

**Профіль**  
**Освітньо-професійної програми зі спеціальності 124 «Системний аналіз (ОПП «Системний аналіз в транспортній інфраструктурі»)**

<b>1. Загальна інформація</b>	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний транспортний університет Факультет транспортного будівництва
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти - бакалавр освітня кваліфікація – бакалавр з системного аналізу
Офіційна назва освітньої програми	Системний аналіз в транспортній інфраструктурі
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Тип диплому - одиничний ступінь, обсяг освітньої програми 240 кредитів ЕКТС, термін навчання три роки десять місяців
Наявність акредитації	Програма акредитована умовно Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти України (протокол №9 від 7.06.2022 р.)
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA- перший цикл QF-LLL- 6 рівень
Передумови	Попередня освіта - повна загальна середня освіта (або наявність освітньо-професійного рівня молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за умови перезарахування дисциплін згідно процедури, визначеної в положеннях НТУ. Обмеження щодо форм навчання відсутні.
Мова викладання	українська
Термін дії освітньої програми	Програма впроваджена в 2017 році, діє до наступного оновлення.
Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="http://www.ntu.edu.ua/osvitni-programi/">http://www.ntu.edu.ua/osvitni-programi/</a>
<b>2. Мета освітньої програми</b>	
<p>Надати освіту в галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 124 Системний аналіз з широким доступом до працевлаштування. Забезпечити теоретичну та практичну підготовку висококваліфікованих кадрів, які б набули базових фахових знань для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру за напрямком «Системний аналіз в транспортній інфраструктурі», здатності до виробничої і наукової діяльності, підготувати студентів із особливим інтересом до певних галузей будівництва для подальшого навчання.</p>	

### 3. Характеристика освітньої програми

Предметна область, (галузь знань, спеціалізація)	Галузь знань 12 Інформаційні технології; спеціальність 124 Системний аналіз. ОПП Системний аналіз в транспортній інфраструктурі. Об'єкт: математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, технічних, організаційних, екологічних тощо). Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності Теоретичний зміст предметної області: теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання, математична статистика, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем та процесів. Методи, методика та технології: методи математичного моделювання, аналізу даних, оптимізації та дослідження операцій, прогнозування, оцінювання ризиків, теорії керування та прийняття рішень, теорії ігор та конфліктів, експертного оцінювання, сталого розвитку Інструменти та обладнання: спеціалізоване програмне забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Професійна; основна орієнтованість програми – практична; спрямованість програми - прикладна, практична.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Акцент на вмінні використовувати технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень у сфері будівництва об'єктів транспортної інфраструктури
Особливості програми	Відмінності від інших подібних програм – визначені вимоги до опанування програми за спеціальністю та фаховим спрямуванням

### 4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Посади (за наявності диплому бакалавра): інженер транспортних інфраструктурних систем; аналітик транспортних інфраструктурних систем
Подальше навчання	На першому (бакалаврському) рівні вищої освіти можуть продовжувати навчання за спеціальностями, ознаки яких закладаються в навчальних планах бакалаврських програм, починаючи з другого-третього курсів навчання. Випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання за спеціальностями, ознаки яких закладаються в навчальних планах бакалаврських програм, починаючи з другого-третього курсів навчання, на другому (магістерському) рівні вищої освіти у навчальних закладах відповідного рівня акредитації

### 5. Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване студентоцентроване навчання з елементами самонавчання. Методи викладання: лекції, практичні та лабораторні заняття, практика, елементи дистанційного (он-лайн, електронного) навчання. Самостійна робота (50% загального бюджету часу) на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційного дипломного проекту.
------------------------	--

Оцінювання	Методи та критерії оцінювання узгоджені з результатами навчання і з видами навчальної діяльності. Методи оцінювання - екзамени, тести, практика, контрольні, курсові та дипломні роботи, тощо). Формативні (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; частини дипломного проекту. Сумативні (підсумковий контроль): екзамен (письмовий або у відкритій тестовій формі); залік (за результатами формативного контролю), кваліфікаційний дипломний проект.
<b>6.Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні питання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування основних теорій та методів прикладних наук
Загальні компетентності (ЗК)	<p>K301. Здатність абстрактно мислити, застосовувати методи аналізу і синтезу.</p> <p>K302. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K303. Здатність планувати і управляти часом.</p> <p>K304. Здатність знати та розуміти предметну область і професійну діяльність.</p> <p>K305. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово.</p> <p>K306. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K307. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K308. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>K309. Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій.</p> <p>K310. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.</p> <p>K311. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>K312. Здатність працювати в команді та автономно.</p> <p>K313. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>K314. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>

Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>КС01. Здатність використовувати системний аналіз в якості сучасної міждисциплінарної методології, яка заснована на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.</p> <p>КС02. Здатність математично формалізувати проблеми, що описані природною мовою, розпізнавати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.</p> <p>КС03. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.</p> <p>КС04. Здатність виділяти основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, відокремлювати в них стохастичні та невизначені фактори, формулювати ці фактори у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.</p> <p>КС05. Здатність формулювати постановку задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування.</p> <p>КС06. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації обробки інформації, інтелектуального аналізу даних.</p> <p>КС07. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для</p>
	<p>комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, проектувати бази даних і знань.</p> <p>КС08. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.</p> <p>КС09. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.</p> <p>КС10. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.</p>



<p>Фахові компетентності ОПП «Системний аналіз в транспортній інфраструктурі»</p>	<p>КСП01. Здатність аналізувати, застосувати положення нормативно-правової бази в сфері проектування, будівництва і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури та технологій щодо їх надійності.</p> <p>КСП02. Володіти методами проведення інженерних вишукувань, технологією проектування з використанням універсальних і спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування об'єктів транспортної інфраструктури та технологій щодо їх надійності.</p> <p>КСП03 Володіти методами та технологіями експлуатації, реконструкції та надійності об'єктів транспортної інфраструктури.</p> <p>КСП04. Застосовувати вимоги охорони праці, пожежної безпеки, безпеки життєдіяльності та захисту навколишнього середовища при проектуванні, будівництві, експлуатації та реконструкції об'єктів транспортної інфраструктури.</p> <p>КСП05. Здійснювати і організовувати технічну експлуатацію об'єктів транспортної інфраструктури, забезпечувати надійність, безпеку і ефективність їх роботи, проводити аналіз технічної і економічної ефективності їх роботи та розробляти заходи щодо її підвищення.</p> <p>КСП06. Володіти організаційно-правовими основами управлінської та підприємницької діяльності, планування роботи персоналу та методами впровадження інноваційних ідей, організації виробництва і ефективного керівництва роботою людей під час проектування, будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури.</p> <p>КСП07. Знання номенклатури будівельних матеріалів і виробів неорганічної та органічної природи, їх технічних та експлуатаційних властивостей, особливостей виготовлення та раціонального застосування залежно від умов використання, експлуатації та з урахуванням економічної доцільності, екологічної безпеки, економіки природокористування та виконувати техніко-економічний аналіз та розрахунки показників виробництва різних видів будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.</p> <p>КСП08. Знання сировинної бази, номенклатури та основ технологій отримання всіх видів будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, здатність проектувати технологічні лінії та підприємства їх виробництва з використанням місцевої сировини і відходів промислового виробництва, проектувати ефективні технології моніторингу їх надійності.</p> <p>КСП09. Знання основ виробничих процесів, принципів і методів їх організації в основних, допоміжних і обслуговуючих підрозділах підприємств, методології дослідження і проектування виробничих</p>
---	---

	<p>процесів і систем та теоретичних закономірностей перебігу елементарних процесів і основних стадій технологічного процесу виготовлення будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, принципів оптимізації технологічних рішень та здатність розрахувати параметри технологічних процесів і апаратів та оцінювати їх вплив на навколишнє середовище.</p> <p>КСП10. Здатність визначати основні властивості будівельних матеріалів, виробів і конструкцій за допомогою сучасних методів випробувань, встановлювати залежність властивостей матеріалів від їхнього складу та структури, а також технології їх виготовлення для раціонального і екологічного використання будівельних матеріалів, виробів і конструкцій для об'єктів транспортної інфраструктури.</p> <p>КСП 11 Знання технології утворення та утилізація промислових відходів за галузями виробництва, володіти основними заходами утилізації, рекуперації та рециклінгу відходів.</p> <p>КСП 12 Вміння здійснювати моніторинг та оцінку надійності стану елементів будівельних конструкцій об'єктів транспортної інфраструктури.</p> <p>КСП 13 Вміння здійснювати розробку технічної документації та складання графіків робіт, інструкцій, планів, кошторисів з моніторингу надійності стану елементів будівельних конструкцій об'єктів транспортної інфраструктури.</p>
<b>7. Програмні результати навчання</b>	
Загальні програмні результати навчання	<p><b>За загальними та загально-професійними компетентностями:</b></p> <p><b>За спеціалізовано-професійними компетентностями:</b></p> <p>ПР01. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику.</p> <p>ПР02. Вміти розпізнавати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, що сформульовані природною мовою; застосовувати класичні алгоритми для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо.</p> <p>ПР03. Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів.</p> <p>ПР04. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем; диференціальних рівнянь в часткових похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики..</p> <p>ПР05. Знати основні положення теорії метричних просторів, лебегівської теорії міри та інтеграла, теорії обмежених лінійних операторів в банахових та гільбертових просторах; застосовувати техніку і методи функціонального аналізу для розв'язання задач керування складними процесами в умовах невизначеності.</p> <p>ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.</p>

ПР07. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.

ПР08. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.

ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.

ПР10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж.

ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи.

ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.

ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.

ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.

ПР15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.

**За спеціалізовано-професійними компетентностями:**

**ОПП «Системний аналіз в транспортній інфраструктурі»**

ПРС01. Вміти аналізувати і застосувати положення нормативної бази та законодавства в сфері проектування, будівництва і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури та технологій щодо їх надійності.

ПРС02. Знати методи проведення інженерних вишукувань, технологією проектування з використанням універсальних і спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування об'єктів транспортної інфраструктури та технологій щодо їх надійності.

ПРС03. Знати методи та технологію експлуатації, реконструкції та надійності об'єктів транспортної інфраструктури.

ПРС04. Застосовувати вимоги охорони праці, пожежної безпеки, безпеки життєдіяльності та захисту навколишнього середовища при проектуванні будівництва, експлуатації та реконструкції об'єктів транспортної інфраструктури.

ПРС05. Здійснювати і організовувати технічну експлуатацію об'єктів транспортної інфраструктури, забезпечувати надійність, безпеку і ефективність їх роботи, проводити аналіз технічної і економічної ефективності їх роботи та розробляти заходи щодо її підвищення.

ПРС06. Застосовувати організаційно-правові основи управлінської та підприємницької діяльності, планування роботи персоналу та методи впровадження інноваційних ідей, організації виробництва і ефективного керівництва роботою людей під час проектування, будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури.

ПРС07. Знати номенклатуру будівельних матеріалів і виробів неорганічної та органічної природи, їх технічних та експлуатаційних властивостей, особливостей виготовлення та раціонального застосування

	<p>залежно від умов використання, експлуатації та з урахуванням економічної доцільності, екологічної безпеки, економіки природокористування та виконувати техніко-економічний аналіз та розрахунки показників виробництва різних видів будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.</p> <p>ПРС08. Знати сировинну базу, номенклатуру та основи технологій отримання всіх видів будівельних матеріалів, виробів і конструкцій та вміти проектувати технологічні лінії та підприємства їх виробництво з використанням місцевої сировини та відходів промислового виробництва, проектувати ефективні технології моніторингу їх надійності.</p> <p>ПРС09. Знати основи виробничих процесів, принципів і методів їх організації в основних, допоміжних і обслуговуючих підрозділах підприємств, методології дослідження і проектування виробничих процесів і систем та теоретичних закономірностей перебігу елементарних процесів і основних стадій технологічного процесу виготовлення будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, принципів оптимізації технологічних рішень та здатність розрахувати параметри технологічних процесів і апаратів та оцінювати їх вплив на навколишнє середовище.</p> <p>ПРС10. Вміти визначати основні властивості будівельних матеріалів, виробів і конструкцій за допомогою сучасних методів випробувань, встановлювати залежність властивостей матеріалів від їхнього складу та структури, а також технології їх виготовлення для раціонального і екологічного використання будівельних матеріалів, виробів і конструкцій для об'єктів транспортної інфраструктури.</p> <p>ПРС11 Знати технології утворення та утилізація промислових відходів за галузями виробництва, володіти основними заходами утилізації, рекуперації та рециклінгу відходів.</p> <p>ПРС12 Вміти здійснювати моніторинг та оцінку надійності стану елементів будівельних конструкцій об'єктів транспортної інфраструктури.</p> <p>ПРС13 Вміти здійснювати розробку технічної документації та складання графіків робіт, інструкцій, планів, кошторисів з моніторингу надійності стану елементів будівельних конструкцій об'єктів транспортної інфраструктури.</p>
<b>8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	<p>Підготовку бакалаврів спеціальності 124 – забезпечують провідні кафедри факультету транспортного будівництва та профільні кафедри інших факультетів університету. Реалізація освітньої програми забезпечується науково педагогічними працівниками НТУ, а також особами, що залучаються до реалізації ОП на умовах трудового договору. Викладачі, що працюють за сумісництвом, - це провідні спеціалісти, практичні працівники народногосподарських ланок, підприємницьких та контролюючих структур регіону. Кадровий склад, система підбору кадрів, їх використання, підвищення кваліфікації, динаміка змін у складі науково-педагогічних кадрів достатні для забезпечення якісної підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.</p>
Матеріально –	Матеріально-технічна база відповідає чинним протипожежним правилам

технічне забезпечення	і нормам і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом, в одну зміну. Будівлі мають навчальні аудиторії для проведення занять лекційного, семінарського типу, курсового проектування, групових та індивідуальних консультацій, самостійної роботи і приміщень для зберігання і профілактичного обслуговування навчального обладнання. Приміщення укомплектовані спеціалізованими меблями і технічними засобами навчання. Приміщення для самостійної роботи оснащені комп'ютерною технікою з можливістю підключення до мережі "Інтернет" і забезпеченням доступу до електронного інформаційно-освітнього середовища НТУ.
Інформаційне та навчально – методичне забезпечення	<p>Фонд бібліотеки налічує 550 тис. примірників навчальних, наукових та літературно - художніх видань, які повністю задовольняють потреби студентів і можуть обслуговувати студентів, що здобуватимуть кваліфікацію магістрів. Функціонує автоматизована бібліотечно – інформаційна система (АБІС), яка відповідає міжнародним стандартам. Доступні електронні версії підручників та навчально – методичних посібників професорсько-викладацького складу університету, обсяг власних баз даних складає понад 149 тисячі записів. Забезпеченість навчального процесу літературою відповідає діючим нормативам забезпеченості контингенту студентів за спеціальністю. Є сучасне поліграфічне обладнання, яке дозволяє оперативно забезпечувати потреби університету у навчально-методичних матеріалах.</p> <p>Університет має комплекти ліцензійного та ліцензійного спеціалізованого програмного забезпечення (склад визначається в робочих програмах дисциплін): «Credo_Dat», яке включає більше 40 програмних продуктів (систем і програм), призначених для проектування об'єктів; ПК «Проектно – вишукувальні роботи — КОШТОРИС», ПК «Будівельні Технології — КОШТОРИС», що призначене для автоматизації розрахунку і перевірки кошторисної документації відповідно до вимог національних нормативних документів ; MathCAD - система автоматизованого проектування; Microsoft Project Standard – система впорядкування та виконання проектів; Пакет ГІС «Панорама» - система автоматизації діяльності, збору, систематизації й обліку відомостей про об'єкти нерухомості з подальшою прив'язкою до земельних ділянок.</p> <p>Електронне інформаційно-освітнє середовище НТУ здатне забезпечувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доступ до навчальних планів, робочих програм дисциплін, практик, до видань електронних бібліотечних систем і електронних освітніх ресурсів, що вказані в робочих програмах;</li> <li>- фіксацію перебігу освітнього процесу, результатів проміжної атестації та результатів освоєння програми бакалаврату;</li> <li>- взаємодію між учасниками освітнього процесу за допомогою мережі Інтернет.</li> </ul>
<b>9. Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Академічна мобільність студентів здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між Університетом та вищими навчальними закладами України
Міжнародна кредитна мобільність	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 та інших подібних.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньою програмою передбачено навчання іноземних здобувачів вищої освіти

## 1. Перелік компонент освітньо – професійної програми та їх логічна послідовність

### 1.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
1. Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін			
ОКЗ 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Е
ОКЗ 2	Історія України. Історія української культури	3	Е
ОКЗ 3	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	3	З
ОКЗ 4	Філософія	3	З
ОКЗ 5	Економічне оцінювання управлінських рішень	3	З
ОКЗ 6	Інтелектуальна власність	4	Е
	<b>Всього за циклом 1</b>	19	
Позакредитні дисципліни			
	Іноземна мова (факультатив)	0	-
	Транспортне право (факультатив)	0	-
	Фізичне виховання	0	-
2. Цикл дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки			
ОКЗ 7	Математичний аналіз	13	Е
ОКЗ 8	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4,5	З
ОКЗ 9	Фізика	8	Е, З
ОКЗ 10	Теорія ймовірності та математична статистика	7	Е, З
ОКЗ 11	Диференційні рівняння	5,5	З
ОКЗ 12	Дискретна математика	8	Е, З
ОКЗ 13	Чисельні методи	3,5	З
ОКЗ 14	Елементи теорії функцій та функціональний аналіз	3,5	Е
	<b>Всього за циклом 2</b>	53	
3. Цикл професійної підготовки			
ОКП 1	Алгоритмізація та програмування	7	Е
ОКП 2	Об'єктно-орієнтоване програмування	6,5	З
ОКП 3	Основи системного аналізу	11,5	Е, З
ОКП 4	Моделі саморегуляції систем	3,5	З
ОКП 5	Системне програмування і операційні системи	4,5	Е
ОКП 6	Системи штучного інтелекту у транспортному будівництві	4,5	Е
ОКП 7	Моделювання складних систем	4	Е
ОКП 8	Теорія нечітких множин	4	З
ОКП 9	Бази даних та інформаційні системи	3,5	Е
ОКП 10	Теорія прийняття рішень в транспортному	4	З

Освітня програма підготовки бакалавра спеціальності 124 Системний аналіз

	будівництві		
ОКП 11	Системи екологічного забезпечення об'єктів транспортної інфраструктури	4	3
ОКП 12	Мережеве планування у транспортному будівництві	7	Е, 3
ОКП 13	Інтелектуальний аналіз даних. Big Data в ТДК	3	3
ОКП 14	Технології прикладного системного аналізу	7,5	Е, 3
ОКП 15	Системне проектування автоматизованих робочих місць та систем	4	3
ОКП 16	Архітектура обчислювальних систем	3,5	3
ОКП 17	Основи охорони праці. Безпека життєдіяльності	3	Е
ОКП 18	Системна оптимізація	3,5	3
НП	Навчальна практика	3	3
НП	Навчальна практика	3	3
ТП	Технологічна практика	3	3
ПП	Передкваліфікаційна практика	3	3
ВКР	Виконання кваліфікаційної роботи	7,5	3
	<b>Всього за циклом</b>	108	
	<b>Всього за циклами 1,2,3</b>	180	

<b>Вибіркові компоненти ОП*</b>			
<b>2.1. Каталог ОП *</b>			
ВК 1	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	3
ВК 2	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	3
ВК 3	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	3
ВК 4	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	3
ВК 5	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	Е
ВК 6	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	Е
ВК 7	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	Е
ВК 8	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	Е
ВК 9	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	Е
ВК 10	Вибірковий компонент каталогу ОП	4,0	Е
<b>2.2. Факультетський каталог **</b>			
ВКФ 1	Вибірковий компонент каталогу факультету	4,0	Е
ВКФ 2	Вибірковий компонент каталогу факультету	4,0	Е
ВКФ 3	Вибірковий компонент каталогу факультету	3,0	3
ВКФ 4	Вибірковий компонент каталогу факультету	3,0	3
ВКФ 5	Вибірковий компонент каталогу факультету	3,0	3
ВКФ 6	Вибірковий компонент каталогу факультету	4,0	Е
<b>Разом за циклом 2 вибіркові компоненти ОП</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛОМ</b>		<b>240</b>	

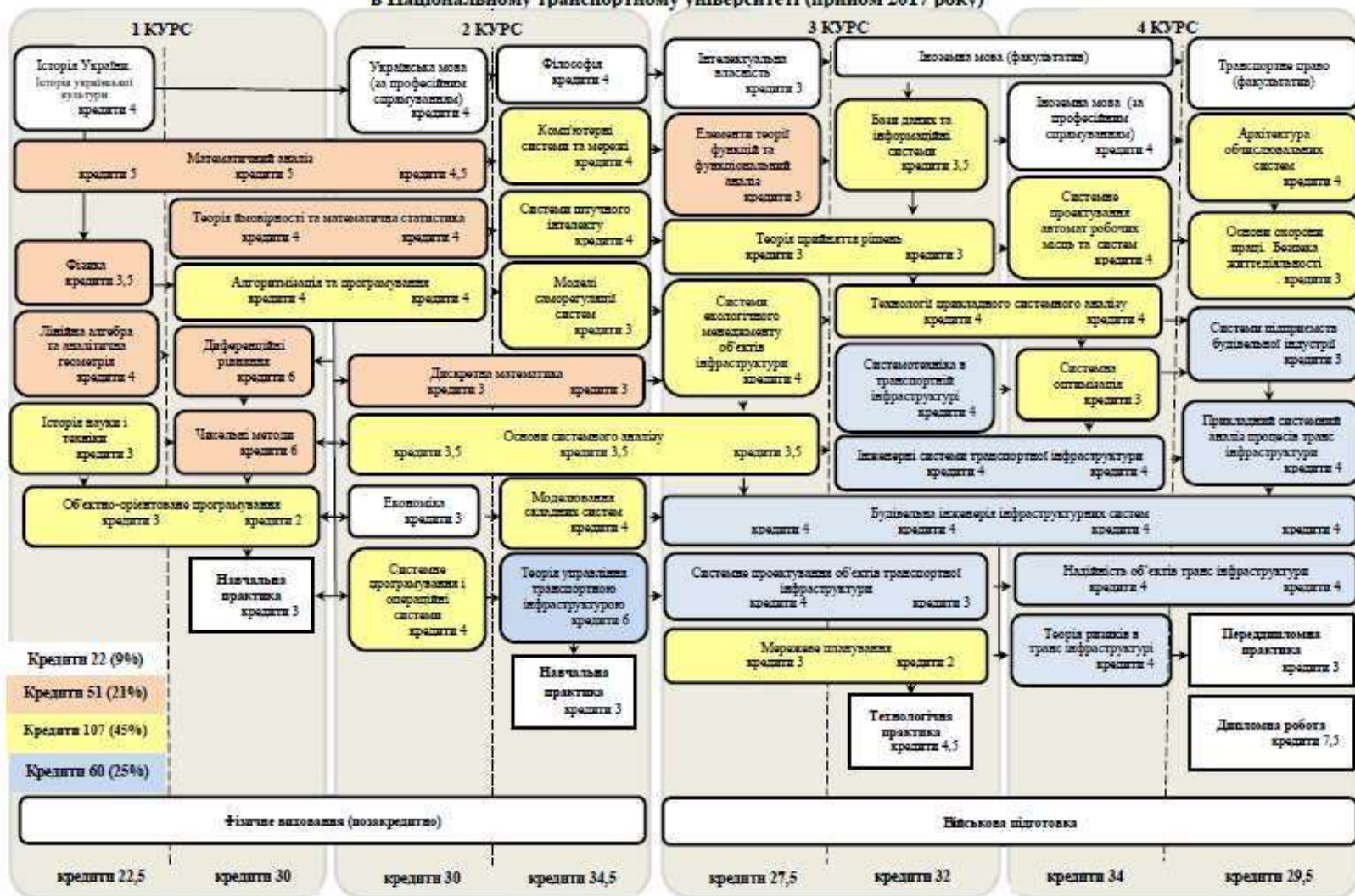
**Вибіркові компоненти обираються з переліку дисциплін:**

\* каталогу ОП для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, набір 2021 року у кількості 10-ти (каталог розміщено на сайті кафедри аеропортів);

\*\* за каталогом факультету транспортного будівництва, розміщених на сайті за посиланням <http://www.ntu.edu.ua/studentam/vibirkovi-distsiplini/> у кількості 2-ох по 4 кредити та 4-х по 3 кредити.

**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/vibirkovi-distsiplini/> за погодженням з деканом факультету транспортного будівництва.

**СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ ЗА НАПРЯМОМ «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ В ТРАНСПОРТНИЙ ІНФРАСТРУКТУРІ»  
в Національному транспортному університеті (прийом 2017 року)**



**Кредити 22 (9%)** 1. ЦИКЛ ГУМАНІТАРНИХ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**Кредити 51 (21%)** 2. ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПРИРОДНО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

**Кредити 107 (45%)** 3. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ І ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА НАПРЯМОМ

**Кредити 60 (25%)** 4. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ І ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНИХ ВИДІВ ДІЯЛЬНОСТІ



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

В освітній компонент атестація входить виконання і захист кваліфікаційної роботи бакалавра. Атестація випускників освітньої програми зі спеціальності 124 «Системний аналіз» (ОПП «Системний аналіз в транспортній інфраструктурі»), проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи і завершується видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачу освітньої кваліфікації «Бакалавр з системного аналізу».

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичні проблеми системного аналізу із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу та/або інформаційних технологій і характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті вищого навчального закладу, або його структурного підрозділу, або репозитарії закладу вищої освіти.

#### 4. Матриця відповідності програмних загальних (КЗ) та фахових (ФК) компетентностей компонентам освітньої програми спеціальності 124 «Системний аналіз»

##### 1 - Забезпечення загальних та професійних компетентностей бакалавра спеціальності 124 – Системний аналіз

Шифр	Загальні компетентності														Професійні компетентності										
	КЗ <sub>1</sub>	КЗ <sub>2</sub>	КЗ <sub>3</sub>	КЗ <sub>4</sub>	КЗ <sub>5</sub>	КЗ <sub>6</sub>	КЗ <sub>7</sub>	КЗ <sub>8</sub>	КЗ <sub>9</sub>	КЗ <sub>10</sub>	КЗ <sub>11</sub>	КЗ <sub>12</sub>	КЗ <sub>13</sub>	КЗ <sub>14</sub>	КС <sub>1</sub>	КС <sub>2</sub>	КС <sub>3</sub>	КС <sub>4</sub>	КС <sub>5</sub>	КС <sub>6</sub>	КС <sub>7</sub>	КС <sub>8</sub>	КС <sub>9</sub>	КС <sub>10</sub>	
ГСЕ.Н.01					+	+	+		+	+															
ГСЕ.Н.02	+		+	+		+			+																
ГСЕ.Н.03				+	+	+				+	+			+											
ГСЕ.Н.04				+	+	+				+	+			+											
ГСЕ.Н.05				+		+	+				+														
ГСЕ.Н.06	+	+		+	+			+	+																
ГСЕ.Н.07	+	+		+	+			+	+																
ГСЕ.Н.08	+	+	+	+			+						+	+											
МПН.Н.01	+	+	+		+	+	+			+	+														
МПН.Н.02	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+														
МПН.Н.03	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+														
МПН.Н.04			+	+	+				+	+	+														
МПН.Н.05	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+														
МПН.Н.06	+			+				+	+		+														
МПН.Н.07	+	+		+					+	+															
МПН.Н.08	+			+				+	+		+														





