

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Факультет транспортних систем
Кафедра організації та безпеки дорожнього руху

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор з науково-педагогічної роботи

професор А.Г. Батракова
« » 2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>OK8 Моделювання дорожнього руху</u> (шифр за освітньою програмою і назва навчальної дисципліни)
статус дисципліни	<u>обов'язкова</u> (обов'язкова / вибіркова)
рівень вищої освіти	<u>другий (магістерський)</u> (перший (бакалаврський) / другий (магістерський) / третій (освітньо-науковий))
галузь знань	<u>27 Транспорт</u> (шифр і назва галузі знань)
спеціальність	<u>275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»</u> (шифр і назва спеціальності)
освітня програма	<u>Організація та безпека дорожнього руху</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
мова навчання	<u>державна</u>

1. Мета вивчення навчальної дисципліни: підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі транспортних систем, до самостійного вирішення теоретичних і практичних задач організації дорожнього руху із забезпеченням високої ефективності та безпеки дорожнього руху шляхом використання методів математичного та імітаційного моделювання дорожнього руху.

2. Передумови для вивчення дисципліни: дисципліна базується на знаннях з дисциплін «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Інформатика», «Вища математика», «Транспортне планування міст», «Організація і безпека дорожнього руху», «Спеціальні методи організації дорожнього руху», «Технічні засоби регулювання дорожнього руху».

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання
Кількість кредитів	4,0	
Кількість годин	120	
Семестр викладання дисципліни	другий (порядковий номер семестру)	другий (порядковий номер семестру)
Розподіл часу за навчальним планом:		
- лекції (годин)	16	6
- лабораторні роботи (годин)	—	—
- практичні заняття (годин)	16	6
- самостійна робота студентів (годин)	58	78
- курсовий проект (годин)	—	—
- курсова робота (годин)	—	—
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	—	—
- підготовка та складання екзамену (годин)	30	30
Підсумковий контроль (залік або екзамен)	екзамен	екзамен

4. Компетентності: згідно з ОПП «Організація та безпека дорожнього руху» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» вивчення вказаної дисципліни дозволить студентам отримати такі компетентності:

Інтегральна – здатність особи розв’язувати складні задачі і проблеми транспортної галузі у сфері професійної (наукової) діяльності за певним видом транспортних систем і технологій та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні:

ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 07. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

Фахові:

ФК 01. Здатність до дослідження і управління функціонуванням транспортних систем та технологій.

ФК 07. Здатність до управління транспортними потоками.

ФК 11. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій.

ФК 12. Здатність до моделювання руху транспортних і пішохідних потоків із використанням математичного апарату, теоретичних і експериментальних методів досліджень.

ФК 13. Здатність до оцінки якості та контролю стану дорожнього руху на різних етапах циклу життєдіяльності автомобільної дороги – від стадії проектування до стадії експлуатації.

ФК 14. Здатність до застосування методів управління безпекою дорожнього руху, аналізу та контролю за реалізацією програм та заходів на державному, регіональному та місцевому рівнях.

5. Очікувані результати навчання з дисципліни.

Вивчення дисципліни «Моделювання дорожнього руху» забезпечує формування сукупності таких програмних результатів навчання, котрі полягають у вмінні:

РН-03. Приймати ефективні рішення у сфері транспортних систем і технологій з урахуванням технічних, соціальних, економічних та правових аспектів, генерувати і порівнювати альтернативи, оцінювати потрібні ресурси і обмеження, аналізувати ризики.

РН-06. Розробляти нові та удосконалювати існуючі транспортні системи та технології, визначати цілі розробки, наявні обмеження, критерії ефективності та сфери використання.

РН-07. Розробляти та аналізувати графічні, математичні та комп'ютерні моделі транспортних систем та технологій.

РН-14. Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу, розробки та удосконалення транспортних систем та технологій.

РН-15. Розробляти заходи з підвищення ефективності дорожнього руху на основі аналізу, моделювання і прогнозування стану дорожнього руху на ділянках вулично-дорожньої мережі.

РН-16. Проводити оцінку стану аварійності на вулицях і дорогах, аналіз обставин, причин і умов, що сприяли виникненню дорожньо-транспортних пригод.

РН-18. Приймати ефективні рішення по підвищенню безпеки дорожнього руху на небезпечних ділянках доріг та місцях концентрації ДТП.

6. Методи навчання лекції; практичні роботи; самостійна робота здобувача, в т.ч. з літературними та електронними інформаційними джерелами; пояснення; демонстрація ілюстративних матеріалів за допомогою презентацій.

7. Критерії оцінювання результатів навчання.

Підсумкова оцінка студента з навчальної дисципліни розраховується як сума балів за:

- поточний контроль (усне опитування, відвідування занять, активність комунікації на них, складання стандартизованих тестів);
- виконання завдань, передбачених практичними заняттями;
- складання екзамену.

Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається в період екзаменаційної сесії після закінчення аудиторних (дистанційних) занять. До екзамену допускаються здобувачі, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом:

- були присутні на заняттях (лекції, практичні роботи);
- набрали не менше 60 балів за поточну успішність.

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою. Методика оцінювання знань здобувачів залежить від форми проведення іспиту, який може бути організований у формі:

- комплексного тестування (очна або дистанційна форма);
- комбінованого усно-письмового опитування (очна форма).

При тестуванні кількість балів визначається відносною кількістю (відсотком) правильних відповідей. При комбінованому усно-письмовому опитуванні оцінюються якість надання відповідей на 2.3 професійно-орієнтованих питання та вирішення задачі з поясненням методики вирішення. На підготовку та складання екзамену відводиться **30 год**.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену. Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться наступним чином:

Поточний контроль				Екзаменаційний контроль	Разом за результатами поточного контролю
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	40	100
15	15	15	15		

Рейтингова оцінка з дисципліни та її переведення в оцінки за національною шкалою і шкалою ECTS здійснюється згідно зі [СТВНЗ 90.1-02:2023 «Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти»](#).

8. Засоби діагностики результатів навчання.

Методами демонстрування результатів поточного контролю є індивідуальне звітування щодо виконаних практичних робіт або презентація відповідних результатів. Для поточного контролю знань студентів можуть застосовуватись стандартизовані тести. Засобами оцінювання результатів навчання є звіт з практичних робіт, екзаменаційні білети, які складаються з двох теоретичних питань та однієї задачі, стандартизовані тести для проведення підсумкового контролю.

9. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК 1 Вступ. Загальні засади дисципліни. Поняття модель та моделювання. Класифікація видів моделювання систем. Історія розвитку моделювання транспортних потоків у світі. Моделювання транспортних потоків за умов сучасного міста.	4	2
	ЛК 2 Основна мета та завдання моделювання транспортних потоків. Транспортний потік на вулично-дорожній мережі (ВДМ) міста.		
	ПР1 Вступ до PTV Vissim. Побудова моделі окремої ділянки ВДМ та моделі перехрестя нерегульованого руху.	2	2
	ПР 2 Побудова моделі багаторівневої розв'язки.	2	
	СР Задачі моделювання транспортних потоків у містах. Практичне застосування моделей транспортного потоку.	15	20
2	ЛК 3 Взаємозв'язок між параметрами транспортного потоку. Параметри транспортного потоку.	4	2
	ПР 3 Побудова моделі перехрестя регульованого руху.	2	2
	ПР 4 Побудова моделі реверсивного руху на перегоні ВДМ.	2	
	СР Класифікація моделей. Особливості застосування макромоделей та мікромоделей. Теорія оптимізації в моделюванні транспортних потоків.	15	20
3	ЛК 4 Класифікація і характеристика методів дослідження дорожнього руху. Методика натурних досліджень дорожнього руху.	4	2
	ПР 5 Побудова моделі динамічного розподілу транспортних потоків.	2	-
	ПР 6 Побудова моделі зупиночного пункту.	2	
	СР Задача охорони навколишнього середовища. Моделі транспортного обслуговування різних функціональних зон міста.	15	20
4	ЛК 5 Імітаційне моделювання. Загальні відомості. Основні програмні продукти для імітаційного моделювання.	4	-
	ПР 7 Побудова моделі обгону на ділянці дороги.	2	2
	ПР 8 Аналіз моделей в PTV Vissim.	2	
	СР Основні задачі імітаційного моделювання. Геоінформаційні системи. Аналіз результатів моделювання.	13	18
Разом	ЛК	16	6
	ПР (ЛР, СЗ)	16	6
	СР	58	78
Підготовка та складання екзамену		30	30
УСЬОГО за дисципліною		120	120

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення: При вивченні навчальної дисципліни здобувачами використовуються навчальні платформи Moodle, Zoom та Socrative. Виконання завдань навчальної дисципліни передбачає використання персональних комп'ютерів та програм з пакету програмного забезпечення Microsoft Office або аналогів. Додатково можуть використовуватись спеціалізовані програмні продукти комп'ютерної графіки та математичного аналізу.

11. Визнання результатів неформальної та інформальної освіти

Визнання результатів неформального та (або) інформального навчання здобувача передбачає виконання таких процедур, як: подання здобувачем заяви щодо визнання (не пізніше як протягом перших 10 робочих днів від початку семестру вивчення дисципліни); ідентифікацію задекларованих здобувачем у письмовій формі результатів неформального та (або) інформального навчання; оцінювання задекларованих результатів навчання здобувача; прийняття рішення про визнання та зарахування здобувачу всіх чи частини результатів навчання за дисципліною або відмову у визнанні. Порядок реалізації цих процедур регламентується СТВНЗ 83.1-02:2022 «Визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та інформальної освіти».

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

- 1.1. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій.
- 1.2. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів.
- 1.3. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво.
- 1.4. ГБН В.2.3-37641918-555:2016 Автомобільні дороги. Транспортні розв'язки в одному рівні. Проектування.
- 1.5. ДСТУ 3587-97 Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці, залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану.
- 1.6. ДСТУ 8752:2017 Безпека дорожнього руху. Проект організації дорожнього руху. Правила розроблення, побудови, оформлення. Вимоги до змісту.
- 1.7. Абрамова Л.С. Аудит безпеки дорожнього руху: підручник / Л.С. Абрамова, І.С. Наглюк, В.В. Ширін, Г.Г. Птиця, С.В. Капінус; під заг. ред І.С. Наглюка. – Х.: ХНАДУ, 2016. –260 с.
- 1.8. ДСТУ 4123:2020 Безпека дорожнього руху. Засоби заспокоєння руху. Загальні технічні вимоги.
- 1.9. ДСТУ 8906:2019 Планування та проектування велосипедної інфраструктури. Загальні вимоги.
- 1.10. ГБН В.2.3-37641918-550:2018 Автомобільні дороги. Зупинки маршрутного транспорту. Загальні умови проектування.

2. Допоміжна література

2.1. ДСТУ Б А.1.1-100:2013 Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять.

2.2. Абрамова Л.С. Довідковий словник термінів та визначень з організації та безпеки дорожнього руху: словник / Л.С. Абрамова, Г.Г. Птиця, В.В. Ширін. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 220 с.

2.3. Abramova L., Shyrin V., Ptytsia H., Kapinus S. Dynamic control over traffic flow under urban traffic conditions. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. VOL 4, NO 3 (106) (2020). P. 34-43. (Scopus. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.210170>).

2.4. МР Б.2.2-37641918-928:2022 Методичні рекомендації з моделювання транспортних потоків під час оцінювання ефективності проектних рішень щодо дорожньої інфраструктури.

3. Інформаційні ресурси (адреси сайтів з матеріалами)

3.1. Навчальний сайт ХНАДУ <http://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=264>

3.2. Офіційний сайт компанії PTV AG. URL: <http://www.ptv.de>.

3.3. Швецов В., Беспалов Д. Матеріали, що допомагають вивченню PTV Vissim. Офіційний Дмитра Беспалого. URL: <http://bespalovdotme./2017/03/16/materialy-pomogayuschie-izucheniyu-ptv-vissim/>. Назва з екрана.

Розробник:

доцент кафедри ОіБДР, к.т.н., доцент
(посада, науковий ступінь, вчене звання)


(підпис)

Сергій КАПІНУС
(прізвище та ініціали)

« 29 » червня 2023 року

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри
Протокол № 13 від « 29 » червня 2023 р.

Завідувач кафедри

д.т.н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)


(підпис)

Іван НАГЛЮК
(прізвище та ініціали)

«31» серпня 2023 року

Погоджено

Гарант освітньої програми

Професор кафедри організації та безпеки дорожнього руху д.т.н
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

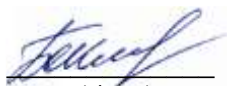

(підпис)

Людмила АБРАМОВА
(прізвище та ініціали)

« 31 » серпня 2023 року

Декан факультету транспортних систем

к.е.н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)


(підпис)

Юрій БЕКЕТОВ
(прізвище та ініціали)

«31» серпня 2023 року