

## СІЛАБУС

### НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### «ТРАНСПОРТНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ»

**Шифр та назва спеціальності**

275 Транспортні технології на автомобільному транспорті

**Назва освітньої програми**

Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

**Факультет**

Механіко-машинобудівний

**Кафедра**

Управління на транспорті



**Литвин Вадим Вікторович**, *litvin.v.v.79@gmail.com*,  
*lytvyn.v.v@ntu.one*

**Посада:** старший викладач кафедри управління на транспорті

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-1572-9000>.

Досвід роботи – 17 років.

Автор 46 наукових та навчально-методичних праць.

Лектор з навчальних дисциплін: «Транспортні засоби», «Організація навантажувально-розвантажувальних робіт», «Моделювання транспортних систем», «Пасажирські перевезення», «Дослідження логістичних систем міст», «Транспортне проектування та моделювання»

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

**Анотація**

Дисципліна спрямована на формування теоретичних знань та практичних умінь при створенні імітаційних моделей складних транспортних об'єктів або об'єктів транспортної інфраструктури із використанням сучасного програмного забезпечення. За результати моделювання проектувальник отримує оптимальні параметри транспортних систем, що дозволяє здійснювати перевізний процес вантажів або пасажирів із мінімальними втратами трудових та матеріальних ресурсів.

**Мета**

Освоєння практичних прийомів імітаційного моделювання, планування, проведення та обробки даних комп'ютерного експерименту при проектуванні складних транспортних систем

**Формат**

Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

**Результати навчання**

Виконувати аналіз структури складних транспортних об'єктів, обґрунтовувати вибір програмного продукту для моделювання, враховуючи його область застосування, переваги та недоліки. Вміти застосувати на практиці положення із законодавчих актів з охорони праці, цивільного захисту та охорони навколишнього середовища, що стосуються задач транспортного моделювання. Уміти застосувати ці положення на практиці. Застосовувати сучасні методи і алгоритми збору даних про транспортні пересування населення великих міст, вміти розраховувати матриці витрат часу та пасажирських кореспонденцій. Синтезувати (поєднувати) основні методи

імітаційного моделювання під час створення моделей складних транспортних об'єктів. На основі знань транспортних характеристик планувальних структур міст визначати пропускну спроможність, рівні завантаження рухом ділянок транспортної мережі міста. Використовуючи методи удосконалення планувальних структур міст, розробляти заходи щодо реконструкції транспортної мережі. Прогнозувати соціально-економічні показники розвитку регіону на підставі результатів моделювання, мати уявлення про поняття і цілі калібрування моделей, знати основні методи калібрування транспортних моделей.

**Обсяг**

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 37 год., практичні заняття – 20 год., самостійна робота – 63 год.

**Пререквізити**

«Теорія ймовірностей та математична статистика», «Дослідження операцій», «Методи та алгоритми прийняття рішень», «Основи теорії транспортних процесів і систем», «Пасажирські перевезення»

**Вимоги викладача**

Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях та в Інтернеті. Відпрацьовувати практичні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно регулярно відвідувати заняття, а також готуватися до занять. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

<b>СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ</b>			
<b>Лекція 1</b>	Транспортне планування та моделювання. Основні терміни та визначення. Транспортні проблеми міст і основи транспортного планування.	<b>Лабораторне заняття 1</b>	Підвищення ефективності дорожнього руху за допомогою транспортної моделі PTV VISION VISSIM
<b>Лекція 2</b>	Транспортні моделі і особливості їх застосування в містах.		
<b>Лекція 3</b>	Транспортні потоки в містах. Характеристики транспортних потоків.	<b>Лабораторне заняття 2</b>	Побудова транспортної моделі міста у програмному середовищі PTV VISION VISUM
<b>Лекція 4</b>	Моделювання транспортного пропозиції. Опис транспортної мережі. Структура вихідних даних для транспортного моделювання. Транспортне районування.		
<b>Лекція 5</b>	Моделі розрахунку матриць кореспонденції. Транспортна рухливість населення. Моделі і методи генерації поїздок		
<b>Лекція 6</b>	Розподіл поїздок населення. Моделі і методи розподілу поїздок по транспортним районам. Моделі і методи вибору виду транспорту. Методи прогнозування поїздок.	<b>Лабораторне заняття 3</b>	Побудова моделі ланцюгів постачання транспортної компанії у програмному середовищі AnyLogic
<b>Лекція 7</b>	Транспортне прогнозування. Прогнозування соціально-економічних показників розвитку регіону. Формування сценаріїв прогнозу		
<b>Лекція 8</b>	Система моделювання AnyLogic. Загальні відомості про систему моделювання AnyLogic: етапи імітаційного моделювання, основні концепції, що реалізуються у AnyLogic	<b>Лабораторне заняття 4</b>	Побудова моделі пішохідних потоків у павільйоні метрополітену у програмному середовищі AnyLogic
<b>Лекція 9</b>	Розробка моделей в AnyLogic. Створення моделі з використанням шаблону. Етапи комп'ютерного моделювання.		
		<b>Лабораторне заняття 5</b>	Оптимізація світлофорних фаз на регульованому перехресті у програмному середовищі AnyLogic

<b>Лекція 10</b>	Моделювання детермінованих систем в AnyLogic. Моделювання систем з зосередженими параметрами. Додаткові кошти візуалізації моделі. Динамічне моделювання процесу управління. Моделі з розподіленими параметрами. Рішення оптимізаційної задачі	<b>Лабораторне заняття 6</b>	Робота з ГІС картами в AnyLogic 8.0 на прикладі моделювання процесу поставки запчастин
<b>Лекція 11</b>	Дискретне моделювання в AnyLogic. Агентні моделі. Моделювання систем методами статистичних випробувань	<b>Лабораторне заняття 7</b>	Побудова моделі обслуговування вітрових турбін у програмному середовищі AnyLogic
<b>Лекція 12</b>	Моделювання систем масового обслуговування в AnyLogic. Загальні відомості про системи масового обслуговування. Моделювання процесу обслуговування клієнтів на заправці. Моделювання розвантаження автомобілів у вантажному терміналі	<b>Лабораторне заняття 8</b>	Побудова моделі розповсюдження нового товару у програмному середовищі AnyLogic

### ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

<b>Основна</b>	<p>1. Транспортное планирование: практические рекомендации по созданию транспортных моделей городов в программном комплексе PTV Vision® VISUM: монография / М.Р. Якимов, Ю.А. Попов. – М.: Логос, 2014. – 200 с.</p> <p>2. Якимов М.Р. Транспортное планирование: создание транспортных моделей городов: монография / М.Р. Якимов. – М.: Логос, 2013. – 188 с.</p> <p>3. Кельтон, Д. Имитационное моделирование. Классика CS [Текст] / Д. Кельтон, А. Лоу; [пер. с англ.]. – СПб.: Питер, 2004. – 847 с.</p> <p>4. Моделирование систем. Подходы и методы : учеб. пособие / В. Н. Волкова [и др.]; под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – 568 с.</p> <p>5. Маликов, Р.Ф. Основы математического моделирования [Текст]: учеб. пособие / Р.Ф. Маликов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2010. – 368 с.</p>	<b>Додаткова</b>	<p>1. Беспалов Д.А. PTV VISION®: планирование транспортных систем городов: [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://bespalov.me">https://bespalov.me</a>. (Дата обращения: 16. 05. 2016)</p> <p>2. Куприяшкин, А.Г. Основы моделирования систем [Текст]: учеб. пособие / А.Г. Куприяшкин; Норильский индустр. ин-т. – Норильск: НИИ, 2015. – 135 с.</p> <p>3. Имитационное моделирование в проектах ИТС: учебное пособие / С.В. Жанказиев, А.И. Воробьев, А.В. Шадрин, М.В. Гаврилюк; под ред. д-ра техн. наук, проф. С.В. Жанказиева. – М.: МАДИ, 2016. – 92 с.</p> <p>4. VISUM 11.5 – Основы. Русскоязычное руководство пользователя</p>
----------------	--	------------------	---

### ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Лекційні і практичні заняття укомплектовані наступним обладнанням: мультимедійне обладнання для презентації лекцій.

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Розподіл балів для оцінювання успішності студента</b>	<b>Рейтингова</b>	<b>Конвертаційна</b>	<b>Нарахування балів</b>	Бали нараховуються за наступним співвідношенням: - написання модульних контрольних робіт та підсумкової модульної роботи: 50 % семестрової оцінки; - практичні заняття: 25% семестрової оцінки; - самостійна робота: 25 % семестрової оцінки
	90...100	відмінно / Excellent		
	75...89	добре / Good		
	60...74	задовільно / Satisfactory		
	0...59	незадовільно / Fail		

## **ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

**Сілабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни**