

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-02-177S

**СИЛАБУС**

*навчальної дисципліни*

**SYLLABUS**

<b>Моделювання транспортних систем</b>		<b>Modeling of transport systems</b>
Шифр за ОП	OK 04	Code in Degree Programme
Освітній рівень: магістерський (другий)		Level of Education: Master's (second)
Галузь знань <b>Транспорт</b>	27	Field of Knowledge: <b>Transport</b>
Спеціальність <b>Транспортні технології (за видами)</b>	275	Field of Study: <b>Transport technologies (by species)</b>
Освітня програма <b>Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</b>	—	Degree Programme: <b>Transport technologies (on road transport)</b>

## РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Моделювання транспортних систем» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою другого рівня вищої освіти за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» галузі знань 27 «Транспорт». Рівне : НУВГП. 2024. 14 с.

ОПП на сайті університету:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/30395/1/ОПП-275-ТТм-2024.pdf>

Розробник силабусу:

*е-підпис* Хітров І.О., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Силабус схвалений на засіданні кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Протокол № 1 від «27» серпня 2024 року

Завідувач кафедри:

*е-підпис* Никончук В.М., д.е.н., професорка

Керівник освітньої програми:

*е-підпис* Никончук В.М., д.е.н., професорка

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ

Протокол № 1 від «27» серпня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ:



*е-підпис* Марчук М.М., к.т.н., професор

Попередня версія силабусу 02-02-127S

©НУВГП, 2024

<b>ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
Моделювання транспортних систем	
<b>ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ</b>	
Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</i>
Спеціальність	<i>275 Транспортні технології (за видами)</i>
Спеціалізація	<i>275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</i>
Рік навчання, семестр	<i>1 рік навч., 2 сем. / 1 рік навч., 2 сем.</i>
Кількість кредитів	<i>6,0</i>
Лекції:	<i>30 / 2 години</i>
Практичні заняття:	<i>30 / 12 години</i>
Самостійна робота:	<i>120 / 166 годин</i>
Форма навчання	<i>денна / заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ

	<i>Криstopчук Михайло Євгенович, доцент, к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу</i>
Вікіситет	<a href="https://cutt.ly/Y3avm5v">https://cutt.ly/Y3avm5v</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-8701-4469">https://orcid.org/0000-0002-8701-4469</a>
Канали комунікації	<a href="mailto:m.ie.krystopchuk@nuwm.edu.ua">m.ie.krystopchuk@nuwm.edu.ua</a>
	<i>Хітров Ігор Олександрович, доцент, к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу</i>
Вікіситет	<a href="https://cutt.ly/bXrtvqs">https://cutt.ly/bXrtvqs</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2310-1472">https://orcid.org/0000-0003-2310-1472</a>
Канали комунікації	<a href="mailto:i.o.khitrov@nuwm.edu.ua">i.o.khitrov@nuwm.edu.ua</a>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

### Мета та завдання

Навчальна дисципліна «Моделювання транспортних систем» відноситься до циклу фахової підготовки здобувачів вищої освіти з транспортних технологій.

Метою викладання навчальної дисципліни «Моделювання транспортних систем» є формування професійних знань і набуття практичних навиків в виборі шляхів оптимізації транспортних систем пасажирських, вантажних перевезень та раціонального розподілу транспортних потоків (за освітньою компонентою).

Основними завданнями є ознайомлення з методами моделювання транспортних систем, в тому числі і з використанням сучасних програмних продуктів для транспортного моделювання та збору і обробки вихідної інформації.

### Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їх освітніх компонентів

на навчальній платформі Moodle	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4136">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4136</a>
на платформі Силабус	<a href="https://syllabus.nuwm.edu.ua/syllabus/profession/2024/3/1/8">https://syllabus.nuwm.edu.ua/syllabus/profession/2024/3/1/8</a>

на  
платформі  
освітніх  
програм та  
їхніх  
освітніх  
компонентів

<https://nuwm.edu.ua/nnmi/kaf-tts/disciplini/item/modeliuvannia-transportnykh-system>

### Компетентності

*ІК. 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.*

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

*ЗК 07. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні*

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

*ФК 02. Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів.*

*ФК 07. Здатність до управління транспортними потоками.*

*ФК 09. Здатність проведення експертизи транспортних пригод за видами транспорту*

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

### Програмні результати навчання

*РН-01. Відшукувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати і об'єктивно оцінювати інформацію у сфері транспортних систем і технологій та з дотичних міжгалузевих проблем.*

*РН-04. Доносити свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття до фахівців і нефахівців в ясній і однозначній формі*

*РН-05. Забезпечувати безпеку людей і навколишнього середовища під час професійної діяльності та реалізації проєктів у сфері транспортних систем і технологій*

*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-08. Розробляти технології вантажних та пасажирських перевезень за видами транспорту на основі досліджень і релевантних даних.*

*РН-09. Досліджувати вплив митних процедур на ефективність транспортних технологій*

PH-10. Розробляти і застосовувати сучасні технології транспортно- експедиторського обслуговування

PH-11. Аналізувати та оцінювати ефективність ланцюгів поставок і логістичних центрів, здійснювати розрахунки відповідних показників

PH-12. Керувати складними технологічними та виробничими процесами транспортних систем та технологій, у тому числі непередбачуваними і такими, що потребують нових стратегічних підходів

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

PH-16. Оцінювати та аналізувати розвиток інтегрованих транспортних систем із врахуванням особливостей кластеризації економіки регіону.

### СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій – 30 / 2 год. Практичні – 30 / 12 год.

Самостійна робота – 100 / 166 год.

Методи та технології навчання	Презентаційна лекція (візуалізація); лекція-бесіда (діалог дискусійного характеру і групової взаємодії); обговорення досліджень прикладного характеру (метод наукового пізнання); елементи “мозкового штурму” як стимулу творчого мислення
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, спеціалізоване програмне забезпечення: програмне забезпечення для моделювання – Vissim; Vissum; Ant-logistics (мурашина логістика); програмне забезпечення для навчання – система дистанційного навчання Moodle.
<i>Лекційні заняття</i>	
<i>Розподіл кількості годин, результат навчання (PH)</i>	<i>Зміст тем</i>
<i>Тема 1. Особливості транспортних систем як об'єкту моделювання</i>	
<i>лекції – 6 год. PH-01, PH-04, PH-06</i>	<i>Методи моделювання. Класифікація видів моделювання систем. Моделі та моделювання транспортних систем Імітаційне моделювання. Об'єктно-орієнтовне моделювання</i>
<i>Тема 2. Огляд сучасного програмного забезпечення для моделювання транспортних систем</i>	

лекцій – 2 год. PH-01, PH-04, PH-14	Огляд різновидів програмного забезпечення для мікро- та макромодельовання сценаріїв розвитку транспортних систем міст.
<b>Тема 3. Моделювання пасажирських транспортних систем</b>	
лекцій – 6 год. PH-01, PH-06, PH-07, PH-08, PH-14	Методи збору інформації щодо параметрів пасажирських транспортних систем. Методи обробки масивів вихідних даних. Побудова макромоделей пасажирських транспортних систем.
<b>Тема 4. Моделювання транспортних систем вантажних перевезень</b>	
лекцій – 6 год. PH-01, PH-06, PH-07, PH-08, PH-09, PH-10, PH-11, PH-14	Методи збору інформації щодо параметрів вантажних транспортних систем. Методи обробки масивів вихідних даних. Побудова макромоделей вантажних транспортних систем.
<b>Тема 5. Моделювання параметрів інфраструктурних об'єктів транспортних систем</b>	
лекцій – 4 год. PH-01, PH-06, PH-07, PH-14	Методи збору інформації щодо параметрів функціонування інфраструктурних об'єктів транспортних систем. Методи обробки масивів вихідних даних. Побудова мікромоделей інфраструктурних об'єктів транспортних систем.
<b>Тема 6. Управління потоками</b>	
лекцій – 4 год. PH-05, PH-09, PH-10, PH-11, PH-12	Безпечність людей і навколишнього середовища у сфері транспортних систем і технологій. Митні процедури та ефективність транспортних технологій. Транспортно-експедиторське обслуговування та його моделювання. Ефективність ланцюгів поставок і логістичних центрів.
<b>Тема 7. Оцінка транспортних систем із врахуванням особливостей кластеризації економіки регіону</b>	
лекцій – 2 год. PH-01, PH-16	Кластерна стратегія розвитку регіону. Алгоритм кластеризації економіки регіону. Кластеризація економічних регіонів України за оціночними показниками.
<b>Практичні заняття</b>	
кількість годин, результат навчання (PH)	Мета

<i>1. Побудова транспортної моделі міста та її створення в середовищі моделювання PTV Vissum</i>	
<i>практичні – 10 год. PH-01, PH-04, PH-06, PH-07, PH-08, PH-12, PH-14</i>	<i>набути загальних практичних навиків роботи в програмному середовищі Vissim, зокрема побудови транспортної моделі міста</i>
<i>2. Моделювання транспортної розв'язки</i>	
<i>практичні – 2 год. PH-01, PH-04, PH-05, PH-07, PH-12, PH-14</i>	<i>набути загальних практичних навиків роботи в програмному середовищі Vissim, зокрема побудови різнорівневої транспортної розв'язки дорожньої мережі</i>
<i>3. Візуалізація макропараметрів транспортної моделі</i>	
<i>практичні – 2 год. PH-01, PH-04, PH-07, PH-07, PH-08, PH-11, PH-12, PH-14</i>	<i>набути загальних практичних навиків роботи в програмному середовищі Vissim, зокрема обробки результатів</i>
<i>4. Моделювання роботи громадського транспорту</i>	
<i>практичні – 2 год. PH-01, PH-04, PH-06, PH-07, PH-08, PH-12, PH-14</i>	<i>набути загальних практичних навиків роботи в програмному середовищі Vissim, зокрема організації функціонування громадського транспорту</i>
<i>5. Моделювання спеціальних місць для стоянки транспортних засобів</i>	
<i>практичні – 2 год. PH-01, PH-04, PH-05, PH-06, PH-07, PH-12, PH-14</i>	<i>набути загальних практичних навиків роботи в програмному середовищі Vissim, зокрема побудови парковок для транспортних засобів.</i>
<i>6. Візуалізація об'єктів досліджуваного середовища та запис відео побудованої моделі</i>	



<p>практичні– 2 год. PH-01, PH-04,PH-07, PH-07, PH-08, PH-11</p>	<p>набути практичні навички роботи в програмному середовищі Vissim з візуалізації побудованої моделі із записом відео та її презентативного оформлення.</p>
<p>7. Побудова транспортної моделі вантажних перевезень в Ant-Logistics</p>	
<p>практичні– 10 год. PH-01, PH-04,PH-05, PH-06, PH-07, PH-08, PH-09, PH-10, PH-11, PH-12, PH-14, PH-16</p>	<p>набути загальних практичних навичок роботи в програмному середовищі ANT-Logistics, зокрема побудови транспортної моделі управління міськими вантажними перевезеннями</p>
<p><b>Форми та методи навчання</b></p>	
<p>- для засвоєння теоретичного матеріалу передбачено лекції з їх технічним супроводом;</p> <p>- для закріплення теоретичного матеріалу, набуття практичних навичок щодо виконання досліджень з моделювання транспортних потоків передбачено практичні роботи із застосуванням сучасного програмного забезпечення і комп'ютерної техніки;</p> <p>- для самостійного набуття і закріплення знань передбачених відповідними темами силабусу передбачено самостійну роботу здобувача освіти;</p> <p>- для отримання відповіді на конкретні запитання, пояснення певних теоретичних положень, практичного застосування передбачено консультації;</p> <p>- для доопрацювання, поглиблення знань, виконання самостійної і наукової роботи передбачено клас Центру сталих транспортних систем;</p> <p>- для збору інформації стосовно натурних досліджень транспортних потоків передбачено виїзні спостереження.</p> <p>Перед кожним видом заняття студент повинен ознайомитись з такими навчальними матеріалами:</p> <p>1. Лекційні заняття:</p> <p>Опорний конспект лекцій (у електронному вигляді) за всіма темами, який представлено на сторінці навчальної дисципліни навчальної платформи Moodle.</p>	

## 2. Практичні роботи:

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Моделювання транспортних систем» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою другого рівня вищої освіти за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» галузі знань 27 «Транспорт» денної та заочної форм навчання / І.О. Хітров, М.Є. Кристопчук. Рівне: НУВГП, 2023. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26474/1/02-02-194%D0%9C.pdf>

## 3. Самостійна робота:

Методичні вказівки до самостійного вивчення та виконання практичних завдань з навчальної дисципліни «Моделювання транспортних систем» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою другого рівня вищої освіти за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» галузі знань 27 «Транспорт» денної та заочної форм навчання / І.О. Хітров, М. Є. Кристопчук – Рівне: НУВГП, 2023. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25833/1/02-02-193%D0%9C.pdf>.

### **Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, спеціалізоване програмне забезпечення: програмне забезпечення для моделювання – Vissim; Vissum; Ant-logistics (мурашина логістика). Програмне забезпечення для навчання – система дистанційного навчання Moodle.

### **Порядок оцінювання програмних результатів навчання**

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати практичні завдання. В результаті можна отримати таку кількість балів:

– 60 балів – за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять та інших поточних завдань, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;

– 40 балів – модульні контролі (два модулі по 20 балів кожен).

Всього 100 балів.

Шкала оцінювання наведена на сторінці освітньої компоненти на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4136>

Розподіл балів у відсотковому відношенні за виконання практичної роботи включає такі структурні компоненти:

1. Виконання завдання (40% від загальної кількості балів за практичною):

- правильність виконання - оцінка за правильність і точність виконання завдання, відповідність моделі поставленим вимогам.

- використання методів моделювання - оцінка за правильний вибір і застосування відповідних методів моделювання.

- відповідність отриманих результатів - оцінка за адекватність і реалістичність отриманих результатів.

**2. Аналіз та інтерпретація результатів (10%):**

- аналіз результатів - оцінка за глибину аналізу отриманих даних, врахування можливих похибок.
- інтерпретація результатів – оцінка за здатність студента правильно інтерпретувати результати моделювання і робити висновки.

**3. Оформлення роботи (10%):**

- якість оформлення – оцінка за дотримання вимог до оформлення (оформлення графіків, таблиць, діаграм, правильність посилань тощо).
- самостійність виконання – оцінка за виконання завдання без сторонньої допомоги, використання власних підходів.
- оригінальність рішень – оцінка за інноваційний підхід, використання нестандартних методів або вирішення задачі.

**4. Захист роботи (40%):**

- презентація роботи – оцінка за чіткість і якість презентації результатів, вміння представляти свою роботу.
- відповіді на питання – оцінка за здатність аргументовано відповідати на питання викладача чи комісії.

Модульний контроль включає тестові завдання трьох рівнів складності: достатній (вимагає знання і розуміння основних положень навчального матеріалу) – питання з однією правильною відповіддю з п'яти запропонованих; вище достатнього рівня складності (передбачає повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення завдань) – питання з двома правильними відповідями з п'яти запропонованих; та високий рівень складності (передбачає глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому студент вільно орієнтується, володіє понятійним апаратом, уміння пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження) – практична задача.

Додаткові бали студентам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту освітньої компоненти, виконання науково-прикладних досліджень, участі у конференціях та ін. (сумарна кількість балів за всіма видами робіт не може перевищувати 100 балів).

**Рекомендована література**

#### Основна

1. Томашевський В. М. Моделювання систем. Київ : В-ча група ВНУ, 2005. 352с.
2. Давідич Ю. О., Фалецька Г. І. Конспект лекцій з дисципліни «Моделювання транспортних систем». Харків : ХНУМГ, 2019. 71 с.
3. Кристопчук М. Є., Лобашов О. О. Приміські пасажирські перевезення. Харків : НТМТ, 2012. 224 с.
4. Амоша О. І. Активізація інноваційної діяльності: організаційно-правове та соціально-економічне забезпечення: Монографія / О. І. Амоша, В. П. Антонюк, А. І. Землянкін та ін. Донецьк: Ін-т економіки пром-сті НАН України, 2007. 328 с.

#### Допоміжна

1. Patriksson M. The Traffic Assignment Problem – Models and Methods. New York : Dover publications, 2015. 240 p.
2. Лащенко О. А., Кузькін О. Ф. Методи і моделі оптимізації транспортних процесів і систем. Запоріжжя : ЗНТУ, 2006. 435 с.
3. Доля В. К. Пасажирські перевезення. Харків : Форт, 2011. 504 с.
4. Семенова Г. А., Богма О. С. Національний кластер – новий шлях для прискорення економічного та інноваційного зростання України Вісник економічної науки України. 2006. №1 (9). С. 127-133.

#### Інформаційні ресурси в Інтернет

1. PTV Vissim is the world's most advanced and flexible traffic simulation software: веб-сайт. URL: <https://www.ptvgroup.com/en/solutions/products/ptv-vissim/>.
2. ANTLogistics. Мурашина логістика : веб-сайт. URL: <https://ant-logistics.com/>
3. Компанія А+С Україна : веб-сайт. URL: <https://apluss.pro/>
4. Інформаційні ресурси у електронному репозиторії Національного університету водного господарства та природокористування. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/metods/>

#### Публікації за навчальною дисципліною

1. [Теорія та практика розвитку транспортної системи та об'єктів транспортної інфраструктури](#): монографія / В. М. Никончук, М. Є. Кристопчук, І. О. Хітров [та ін.]. Луцьк : Вежа-Друк, 2024. 172 с.
2. Никончук В. М., Хітров І. О., Пашкевич С. М. Впровадження концепції перехоплюючих паркінгів в міське середовище. Центральнoукраїнський науковий вісник. Технічні науки. Кропивницький. 2024. Вип. 9(40). Ч. I С. 178-187. [https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/9\(40\)\\_I/21.pdf](https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/9(40)_I/21.pdf).
3. Хітров І.О. Дослідження процесу перевезення пасажирів з моделюванням роботи зупинок громадського транспорту. Вісник машинобудування та транспорту. 2024. Том 19. № 1. С. 157-164. <https://vmt.vntu.edu.ua/index.php/vmt/article/view/379/336>.
4. Науково-дослідна робота за договором № 4-819 «Вивчення попиту населення на перевезення пасажирів громадським транспортом загального користування м.Рівне» / Никончук В.М., Хітров І.О. Рівне. 2023. 154 с.
5. Krystopchuk, M., Krystopchuk, T., Khitrov, I., Bugayov, I., Burko, D., Galkin, A. (2022) «Exploring the Patterns of Resident Resettlement in Rural and Suburban Areas and Their Influence on the Passenger Trip Generation», *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 50(2), pp. 191–204. <https://pp.bme.hu/tr/article/view/15530/9301>
6. Krystopchuk M., Pashkevych S., Khitrov I., Tkhoruk Y. (2020) Formation and Distribution Flows of External Transport in the City. In: Kabashkin I., Yatskiv I., Prentkovskis O. (eds) *Reliability and Statistics in Transportation and Communication, RelStat 2019. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 117. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-44610-9\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-030-44610-9_15)
7. Хітров І. О., Кристопчук М. Є., Пашкевич С. М. Оціночні показники розвитку маршрутної системи громадського пасажирського транспорту міста Дубно. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Луцьк. 2020. № 2(15). С. 147-154. URL: <https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/jurnal-mbf/article/view/402/392>
8. Хітров І. О., Кристопчук М. Є. Закономірності формування і розподілу транспортних та пасажирських потоків. Центральнoукраїнський науковий вісник. Технічні науки. Кропивницький. 2020. № 3(34). С. 324-330. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/10471/1/38.pdf>
9. Хітров І.О. Дослідження та моделювання роботи зупинок пасажирського транспорту. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту : зб. матеріалів XII Міжнар. наук.-техн. інтер.-конф., 16-18 квіт. 2024р. Вінниця : ВНТУ, 2024. С. 340-342. <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/pdf/1456/2730-1>

10. І. Хітров Комп'ютерне моделювання транспортних процесів як метод аналізу та прогнозування руху транспортних потоків і динаміки перевезень. Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем : зб. матеріалів IV Міжнарод. наук.-техн. інтернет-конф., 23-24 квіт. 2024р. Рівне : НУВГП, 2024. С. 147-148.

11. І. Хітров. До питання транспортного моделювання в програмному середовищі PTV VISSIM. Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем : зб. матеріалів IV Всеукр. наук.-техн. інтернет-конф., 26-27 квіт. 2023р. Рівне : НУВГП, 2023. С. 146-147. <https://cutt.ly/hwSwvcO2>

12. І. Хітров, В. Подворний. До питання моделювання транспортного потоку. Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем : зб. матер. тез доп. V Всеукр. наук.-техн. інтернет-конф., 25-27 жовт. 2023р. Рівне : НУВГП, 2023. С. 123-124.

13. Хітров І.О., Кристончук М.Є. Параметри функціонування пасажирської транспортної системи. Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of Machine and Equipment Reliability: зб. матер. Міжнарод. наук.-практ. конф., 15-17 квітн. 2020р. Кропивницький: ЦНТУ, 2020. С. 223-224. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/dd300f52-ec5e-4a31-af53-52c60bf425f5/content>

14. І. Хітров. Передумови інноваційного розвитку міського пасажирського транспорту міста Дубно. Інтелектуальні транспортні системи: екологія, безпека, якість, комфорт: зб. матеріалів Міжнарод. конф., 29-30 лист. 2022р. Київ : НАУ, 2022. С. 303-307.

15. Хітров І. О. Пасажирська транспортна система міста Дубно та особливості її функціонування. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту : зб. матеріалів IX-ої Міжнарод. наук.-техн. інтер.-конф., 14-15 квітн. 2021 р. Вінниця : ВНТУ, 2021. С. 259-261. URL: <https://atmconf.vntu.edu.ua/materialy2021.pdf>

16. І. Хітров, С. Чехович. Оцінка перевізної здатності міського пасажирського транспорту міста Рівне. Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем : зб. матеріалів II Міжнарод. наук.-техн. інтернет-конф., 25-27 берез. 2020 р. Рівне : НУВГП, 2020. С. 83-86. URL: [http://ep3.nuwm.edu.ua/17773/1/Tezu%20Rivne\\_2020%202.pdf](http://ep3.nuwm.edu.ua/17773/1/Tezu%20Rivne_2020%202.pdf)

17. Кристончук М. Є., Хітров І. О., Пашкевич С. М. Оцінка чинників вибору способу пересування учасниками транспортного процесу. Науково-прикладні аспекти автомобільної і транспортно-дорожньої галузей: зб. матеріалів шостої всеукр. наук.-практ. конф., 26-27 черв. 2020 р. Луцьк : ЛНТУ, 2020. С. 83-85.

**Поєднання навчання та досліджень**

Студент, за бажанням, може поєднати навчання і виконання науково-прикладних досліджень з навчальної дисципліни або професійним спрямування випускової кафедри.

Важливою складовою НДР студентів є такі науково-організаційні заходи: участь у конференціях, конкурсах, олімпіадах, опублікування результатів досліджень, наприклад у «[Студентському віснику НУВГП](#)» та інших заходах, що сприяють розвитку наукового мислення та спонукають до активації наукового пошуку.

За детальною інформацією студент повинен звернутися до викладача або завідувача кафедри.

Передбачено додаткові бали за виконання завдань і участь у заходах.

## **ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**

### **Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)**

Соціальні або «м'які» навички (soft skills) в розрізі даної освітньої компоненти є важливими для успішного професійного та особистого розвитку і включають вміння ефективно взаємодіяти з іншими людьми, керувати собою та командою, а також адаптуватися до змін через: комунікабельність (вербальна, активне слухання), міжособистісні навички (командна робота, конфлікт-менеджмент, емпатія), креативність (творче мислення та інноваційність), критичність мислення (здатність до аналізу та проблемного вирішення), емоційний інтелект та лідерство (мотивація, самоконтроль, впливовість), гручність та адаптивність (адаптація до змін з готовністю навчання), етика і відповідальність, самомотивація.

### **Дедлайни та перескладання**

У випадку пропуску лекційного заняття без поважної причини студент повинен представити реферат з пропущеної теми та його захистити.

Практичні роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин (дається два тижні на виконання), оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів).

Повідомлення щодо здачі (доздачі) модульних контролів оприлюднюється на головній сторінці навчальної платформи НУВГП, а також освітньої компоненти. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «[Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП](#)». Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення навчальної дисципліни чи повторне навчання на курсі.

### **Неформальна та інформальна освіта**



Студенти мають право навизнання (перезарахування) результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті. Організація неформальної освіти в НУВГП покладено на [Центр неформальної освіти](#).

Студенти можуть самостійно опановувати (поглиблювати) знання в розрізі освітньої компоненти (окремих її тем) з наступним їх зарахуванням. Перелік навчальних курсів та освітніх платформ представлено з розділі «Неформальна та інформальна освіта» на сторінці навчальної дисципліни навчальної платформи Moodle.

#### **Правила академічної доброчесності**

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу якості освіти НУВГП (сайт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти – <https://naqa.gov.ua>; відділу якості освіти НУВГП – <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/vyo>)

Дотримання академічної доброчесності студентами реалізовується шляхом особистого самостійного виконання практичних завдань, модульних і підсумкових контролів, виконання самостійної роботи, дотриманням авторського права, достовірності виконаних досліджень.

Пропагування принципів академічної доброчесності в НУВГП передбачається відповідними документами, зокрема: [Положення про академічну доброчесність](#), [Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату](#), [Кодекс честі студента](#).

#### **Вимоги до відвідування**

Лекції та практичні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу.

Консультації будуть проводитися онлайн за допомогою Google Meet за кодом у домовлений зі студентами час.

Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із викладачем.

Вітається використання технічних засобів навчання (ноутбуки, планшети).

Автор  
Доцент

Igor ХІТРОВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №900  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100