

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

**02-02-155S**

<b>СИЛАБУС SYLLABUS</b>	<b>Інтелектуальні транспортні системи Intelligent transport systems</b>	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВК 11.1	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) bachelor's (first)	
Галузь знань Fields of Knowledge	27	Транспорт Transport
Спеціальність		Транспортні технології (за видами)
Field of Study	275	Transport technologies (by species)
Освітня програма Degree Programme	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	
	Transport technologies (on road transport)	

Силабус навчальної дисципліни «Інтелектуальні транспортні системи» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою першого рівня вищої освіти за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)» галузі знань 27 «Транспорт». Рівне. НУВГП. 2023. 8 стор.

ОПП на сайті університету: <https://cutt.ly/uVup1oi>.

Розробник силабусу: Никончук В.М., д.е.н., доцент, професорка кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Силабус схвалений на засіданні кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Протокол № 1 від “29” серпня 2023 року

В.о. завідувача кафедри: Никончук В.М., д.е.н., професорка.

Керівник (гарант) ОП: Хітров І.О., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу


Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ

Протокол № 1 від “26” вересня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ: е-підпис Марчук М.М., к.т.н., професор.

© НУВГП, 2023

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Спеціальність	275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Рік навчання, семестр	4 рік, VIII семестр (на основі повної середньої освіти); 3 рік VI семестр (на основні ступеня фахового молодшого бакалавра);

	2 рік IV семестр( на основі ступеня молодшого спеціаліста)
Кількість кредитів	4
Лекції:	20 / 2 годин
Лабораторні заняття:	20 / 10 годин
Самостійна робота:	80/ 108 години
Курсова робота:	
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська
<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ*</b>	
Лектор 	<b>Никончук Вікторія Миколаївна</b> , професорка, д.е.н., професорка кафедри транспортних технологій і технічного сервісу
Вікіситет	<a href="#">Никончук Вікторія</a>
ORCID	<a href="#">Nykonchuk Viktoriia</a>
Як комунікувати	<b>Email:</b> <a href="mailto:v.m.nykonchuk@nuwm.edu.ua">v.m.nykonchuk@nuwm.edu.ua</a>

<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ</b>	
<b>Мета та завдання</b>	
<p><b>Метою</b> навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти є формування системних знань і практичних навичок в сфері функціонування та розвитку інтелектуальних транспортних систем</p> <p><b>Курс має</b> широкий спектр тем, спрямованих на розуміння, проектування, впровадження та оптимізацію сучасних технологій у транспортній сфері. Вивчення цієї дисципліни допомагає студентам отримати системні знання та практичні навички у наступних областях основні концепції та технології ІТС, системи збору та обробки даних, автоматизовані та автономні транспортні системи, інформаційні технології в транспорті, кібербезпека в ІТС, моделювання та оптимізація транспортних систем, соціальні та екологічні аспекти.</p> <p>Освітня компонента «Інтелектуальні транспортні системи» є дисципліною вибіркового блоку.</p>	
<b>Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle</b>	
на	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4134">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4134</a>

навчальний платформи Moodle		
на платформі Силабус	<a href="https://syllabus.nuwm.edu.ua/syllabus/card/2023/5/1/8/346/6">https://syllabus.nuwm.edu.ua/syllabus/card/2023/5/1/8/346/6</a>	
на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів	<a href="https://nuwm.edu.ua/nnmi/kaf-ttts/disciplini/item/intelektualni-transportni-systemy">https://nuwm.edu.ua/nnmi/kaf-ttts/disciplini/item/intelektualni-transportni-systemy</a>	
<b>Передумови вивчення*</b> <b>(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)</b>		
Передумови вивчення забезпечують такі освітні компоненти: «Вступ до фаху», «Вища математика», «Інформаційні системи і технології на транспорті», «Основи комп'ютерного моделювання транспортних процесів», «Організація пасажирських автомобільних перевезень», "Організація вантажних автомобільних перевезень», «Автотехнічна експертиза».		
<b>Компетентності</b>		
Компетентності за ОПП ЗК-5. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій СК-1. Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища		
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>		
ПРН-2. Критично оцінювати наукові цінності і досягнення суспільства у розвитку транспортних технологій. ПРН-5. Застосовувати, використовувати сучасні інформаційні і комунікаційні технології для розв'язання практичних завдань з організації перевезень та проектування транспортних технологій. ПРН-15. Оцінювати параметри транспортних потоків. Проектувати схеми і мережі транспортних систем. Розробляти технології оперативного управління транспортними потоками.		
<b>Структура та зміст освітнього компонента</b>		
Лекції – 20/2 год. Практичні – 20 /10 год. Самостійна робота – 80/108 год		
<b>Методи та технології навчання</b>	Словесні (лекції, пояснення, бесіди, консультації); наочні (ілюстрації, презентації, роздатковий матеріал тощо); практичні (практичні та розрахункові роботи); творчі та проблемно-пошукові (робота в командах, обговорення можливих підходів до вирішення проблемної ситуації).	
<b>Засоби навчання</b>	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення, спеціалізовані програми.	
<b>Лекційні та практичні заняття</b>		
Розподіл годин, література	Тематика занять	Результати навчання
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні аспекти ІТС</b>		
<b>Тема 1. Основи інтелектуальних транспортних систем</b>		
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	Роль ІТС у покращенні ефективності транспортних систем. Застосування сучасних технологій в ІТС (IoT, штучний інтелект, блокчейн).	ПРН-2. ПРН-5. ПРН-15.
<b>Тема 2. Розумне місто та транспортна модель</b>		
лекцій –	Інформаційні та комунікаційні технології для	ПРН-2.

2 год. практичні – 2 год. Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	забезпечення ефективного управління рухом, виявлення транспортних заторів, покращення громадського транспорту та визначення оптимальних маршрутів. Оцінка потоків транспорту та навантаження на дорожню інфраструктуру. Формування стратегії для оптимізації транспортних потоків.	PH-5. PH-15
<b>Тема 3. Сенсорні технології та збір даних</b>		
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	Стратегії формування інформації (бази знань). Методи формування інформації в інтелектуальних системах. Доступ до інформації та послуг через мобільні додатки та інтернет. Інтерактивні платформи для залучення громади до процесів прийняття рішень та сприяння взаємодії мешканців. Інтелектуальний аналіз наявних інформаційних баз даних про можливості функціонування транспортних систем.	PH-2. PH-5. PH-15
<b>Тема 4. Автоматизовані транспортні системи</b>		
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	Використання технологій для ефективного використання енергії та інших ресурсів. «Розумні» системи освітлення, опалення та водопостачання для зменшення споживання енергії. Визначення та цілі АТС. Історія розвитку та етапи впровадження. Основні принципи та функціональність. Технології, використовувані в САТЗ (радар, камери, LIDAR).	PH-2. PH-5. PH-15
<b>Тема 5. Інноваційні технології в інтелектуальних транспортних системах</b>		
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	Застосування штучного інтелекту в ІТС. Інтернет речей та його роль у покращенні функціональності ІТС. Сучасні технології збір та аналізу даних в ІТС.	PH-2. PH-5. PH-15
<b>Змістовий модуль 2 Методичні підходи до інтелектуальних транспортних систем</b>		
<b>Тема 6. Математичне моделювання та симуляція в інтелектуальних транспортних системах</b>		
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	Проблеми проектування інтелектуальних транспортних. Системний підхід до побудови і дослідження інтелектуальних транспортних систем. Реінжиніринг інтелектуальних систем. Методи інтермодальності. Тестування та Валідація методів ІТС. Застосування математичних моделей у проектуванні ІТС. Симуляційні підходи для оцінки ефективності та поведінки ІТС. Взаємодія між агентами у симуляційних моделях.	PH-2. PH-5. PH-15
<b>Тема 7. Методи оцінки ефективності створення та функціонування інтелектуальних транспортних систем</b>		
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	Створення інтелектуальних транспортних систем: міжнародний досвід. Функції інтелектуальності транспортних систем та їх архітектура. Система та ієрархічна структура управління потоками в інтелектуальних транспортних системах. Сучасні інтелектуальні системи підвищення безпечності дорожнього руху.	PH-2. PH-5. PH-15
<b>Тема 8. Інтегровані рішення та взаємодія між транспортними системами</b>		
лекцій – 2 год. практичні – 2 год.	Системи взаємодії транспортних засобів між собою (V2V). Взаємодія транспортних засобів із	PH-2. PH-5.

Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	інфраструктурою (V2I). Інтегровані транспортні рішення для покращення мобільності.	PH-15
<b>Тема 9. Ефективність та безпека інтелектуальних транспортних систем</b>		
лекцій– 2 год. практичні– 2 год. Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	Взаємодія ІТС з екологічними стандартами та нормами. Системи моніторингу для виявлення нештатних ситуацій на дорогах, аварій та інших подій, що впливають на безпеку. Вимірювання ефективності ІТС: ключові показники та метрики. Забезпечення безпеки в ІТС: відновлення, запобігання та реагування на інциденти.	PH-2. PH-5. PH-15
<b>Тема 10. Стратегії розвитку та впровадження</b>		
лекцій– 2 год. практичні– 2 год. Література: [О: 1,2,3; Д:4,5; Інформаційні ресурси]	Система обміну даними між транспортними засобами та інфраструктурою. Стратегії розвитку транспортної системи для зменшення екологічного впливу. Стратегії зорієнтовані на впровадження передових технологій та інновацій Стратегії спрямовані на покращення функціональності, продуктивності та безпеки ІТС. Стратегії Безпеки.	PH-2. PH-5. PH-15
<b>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</b>		
Ефективна усна та письмова комунікація, здатність ефективно співпрацювати з іншими, здатність думати творчо та знаходити нові рішення, організованість та самодисципліна, здатність пристосовуватися до нових умов та швидко реагувати на зміни.		
<b>Форми та методи навчання</b>		
<p>Розподіл годин навчальної дисципліни: самостійна робота – 80 годин.</p> <p>Під час вивчення дисципліни застосовуються такі <b>форми занять</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекційні заняття (набуття теоретичних знань та їх систематизація, демонстрація вітчизняних та зарубіжних практик здійснення пасажирських перевезень, панельні дискусії)</li> <li>- практичні заняття (набуття практичних навичок через виконання розрахункових робіт, вміння робити власні висновки на основі проведених досліджень ).</li> <li>- самостійна робота (освоєння і поглиблене вивчення тематичного матеріалу, розкриття індивідуальних здібностей);</li> <li>- консультація (пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування, поглиблення знань здобувачів вищої освіти);</li> <li>- індивідуальні роботи (оцінка студентських проектів, творчих завдань, дослідницької роботи).</li> </ul> <p>Під час вивчення дисципліни застосовуються ефективні методи навчання шляхом проведення лекцій, обговорення дискусійних питань на семінарських заняттях, розв'язання складних задач в командах, демонстрація презентації та пошук оптимальних варіантів рішень.</p>		
<b>Інструменти, обладнання, програмне забезпечення</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;</li> <li>• програмне забезпечення: PT VISSIM;</li> <li>• програмне забезпечення для навчання: система дистанційного навчання Moodle.</li> </ul>		
<b>Порядок та критерії оцінювання</b>		
<p>Критерії оцінювання академічної успішності здобувачів вищої освіти та рекомендації з розподілу балів регламентуються п. 5 <a href="#">Порядку організації контролю та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС)</a>.</p> <p>Для досягнення поставлених результатів навчання здобувачам вищої освіти потрібно засвоїти теоретичний матеріал, здати модульні контролі знань та вчасно виконати та захистити практичні і самостійні роботи. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 балів – виконання практичних робіт;</li> <li>- 10 балів – виконання індивідуальної роботи;</li> <li>- 20 балів – поточний модульний контроль МК1;</li> <li>- 20 балів – поточний модульний контроль МК2.</li> </ul>		

Шкала оцінювання наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4120>

Додаткові бали здобувачами вищої освіти також можуть бути зараховані за виконання і висвітлення науково-прикладних досліджень, наданні конкретних пропозицій з удосконалення змісту навчальної дисципліни.

Модульний контроль проходитиме у формі тестування на університетській платформі MOODLE

#### **Поєднання навчання та досліджень**

Здобувач вищої освіти може долучитися до виконання певних досліджень (виробничих, наукових, дослідних тощо), які визначаються програмними компонентами освітньої програми або фаховим спрямуванням випускової кафедри, приймати участь у конференціях, олімпіадах та інших заходах, висвітлювати наукові результати в курсових проектах (роботах), публікаціях, зокрема у «Студентському віснику НУВГП», що сприяють розвитку креативного мислення, спонукають до активного наукового пошуку та прийнятті обґрунтованих рішень.

#### **Інформаційні ресурси**

##### **Основна література**

1. Аулін В. В., Гриньків А. В., Головатий А. О., Лисенко С. В., Голуб Д. В., Кузик О.В., Тихий А. А. Методологічні основи проектування та функціонування інтелектуальних транспортних і виробничих систем: монографія під заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В.В. – Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2020. – 428с. с.

2. Міста для людей / Йен Гел; переклад з англійської Ольги Любарської. – К.: Основи, 2018. – 280 с.

3. Роджер Горем Індукований попит на транспортні послуги: розвінчання міфів: Технічний документ про сталий міський транспорт. – Ешборн, квітень 2009. – 26 с.

##### **Додаткова література**

4. Чередніченко, О., & Валацкене, А. (2022). Інтелектуальні транспортні системи як інструменти управління транспортними потоками (на прикладі м. Києва) Містобудування та територіальне планування, (80), 416–450. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.80.416-450>

5. Никончук В.М., Буткевич О. Інтелектуальні системи управління транспортом. Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем: матеріали III Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції 19-20 жовтня 2022р. Рівне : НУВГП, 2022. С.131-134

##### **Інформаційні ресурси в Інтернет**

6. Sustainable Urban Transport Project : Public Transport / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sutp.org/en/resources/publications-by-topic/public-transport-44.html>

7. Capacity Building in Sustainable Urban Transport / [Електронний ресурс].

8. – Режим доступу : <http://capsut.org/resources/onlinelectures/>

9. Institute for Transportation and Development Policy / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.itdp.org/publications/>

10. ELTIS Urban Mobility Portal / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.eltis.org/resources/videos>

11. Переваги ІТС, витрати на них та уроки: бази даних (US DOT) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://benefitcost.its.dot.gov>

12. Науковий журнал Transport technologies. Режим доступу: <https://lpnu.ua/news/naukovyi-zhurnal-transport-technologies-vkliucheno-do-naukometrychnoi-bazy-danykh-index>

#### **Дедлайни та перескладання**

У випадку пропуску занять без поважної причини здобувачу освіти необхідно самостійно опрацювати теоретичний матеріал, виконати практичні завдання та захистити їх. Не передбачено перескладання поточних модульних контролів. Повідомлення щодо здачі (доздачі) модульних контролів оприлюднюється на

головній сторінці навчальної платформи НУВГП, а також навчальної дисципліни. Мінімальною успішною умовою складання підсумкового контролю – отримання поточних 60 балів. Ліквідація академічної заборгованості в НУВГП визначається Порядком [ліквідації академічної заборгованості.pdf](#)

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем

#### **Неформальна та інформальна освіта**

Здобувач вищої освіти має право на визнання (перезарахування) результатів навчання набутих у [неформальній та інформальній освіті](#). Можливе визнання (зарахування) пройдених відкритих онлайн-курсів освітніх платформ (Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn тощо) за умови зв'язку отриманих результатів з освітніми компонентами програми. Організація неформальної освіти в НУВГП покладено на [Центр неформальної освіти](#).

#### **Правила академічної доброчесності**

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти полягає у самостійному виконанні завдань виробничої практики, висвітленні матеріалу звіту з обов'язковим посиланням на використані джерела інформації (дотримання авторського права), висвітлення правдивої інформації щодо виконаних досліджень.

В цілому принципи академічної доброчесності визначаються керівними документами Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, [Кодексом честі студента та іншими документами розміщеними на сайті НУВГП](#).

#### **Вимоги до відвідування**

Відвідування занять здобувачем вищої освіти є обов'язковим. За об'єктивних причин може проводитися у змішаному форматі: лекційні заняття – онлайн, практичні заняття – офлайн. Консультування здобувачів вищої освіти може відбуватися також у змішаному форматі із застосуванням інтернет інструментів (GoogleMeet, Moodle та ін.). При вивченні дисципліни здобувачі мають можливість використовувати власні технічні засоби навчання (ноутбуки, мобільні телефони, планшети тощо) з метою покращення рівня опанування викладеного матеріалу.

Автор  
В.О. завідувача кафедри ТТТС

Вікторія НИКОНЧУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1359 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00