

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий механічний інститут

02-03-64S

СИЛАБУС

SYLLABUS

навчальної дисципліни

Методологія наукових досліджень		Research methodology	
Шифр за ОП	OK 4	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: магістерський (другий)		Level of Education: master's (second)	
Галузь знань: Транспорт	27	Field of knowledge: Transport	
Спеціальність: Автомобільний транспорт	274	Field of study: Automobile transport	
Освітня програма: Автомобільний транспорт		Degree Programme: Automobile transport	

Силабус навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт», 274 «Автомобільний транспорт». Рівне. НУВГП. 2023. 12 с.

ОПП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/24787/>

Розробник силабусу: Стадник Олександр Святославович, к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри автомобілів та автомобільного господарства
Протокол № 12 від 13 червня 2023 року

В.о. завідувача кафедри: Стадник Олександр Святославович, к.т.н.

Керівник (гарант) ОП: Марчук Микола Михайлович., к.т.н., професор кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 9 від 20 червня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ: Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор

Попередня версія силабусу – 02-03-51S

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Автомобільний транспорт</i>
Спеціальність	<i>274 Автомобільний транспорт</i>
Рік навчання, семестр	<i>1 -й рік, 1-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 год.</i>
Практичні заняття:	<i>14 год.</i>
Самостійна робота:	<i>60 год.</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Стадник Олександр Святославович
к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Вікіситет

<https://bit.ly/3pr1xjn>

ORCID

orcid.org/0000-0002-9066-3806

Як комунікувати

+38 (097) 118 65 59

o.s.stadnyk@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=421>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Мета та завдання

Метою навчальної дисципліни є отримання майбутніми фахівцями знань про основні методи виконання наукових досліджень, що дасть можливість використовувати науковий підхід до вирішення технічних питань.

Основними завдання навчальної дисципліни є отримання студентами знань про особливості вибору теми, мети і завдань наукового дослідження, пошуку та аналізу науково-технічної інформації, методи виконання теоретичних і експериментальних досліджень, планування і аналізу даних експерименту, а також оформлення результатів наукових робіт.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх

ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=421>
<https://ep3.nuwm.edu.ua/24787/>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Навчальна дисципліна «Методологія наукових досліджень» пов'язана з навчальною дисципліною «Іноземна мова за професійним спрямуванням», що сприяє розширенню можливостей пошуку науково-технічної інформації при дослідженнях. Отримані знання в результаті вивчення навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» використовуються для подальшого освоєння таких ОК: «Науково-дослідна практика» та «Кваліфікаційна магістерська робота». «Технічні основи створення машин» та «Основи патентознавства»

Компетентності

Перелік компетентностей за ОПП

ЗК 01. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі автомобільного транспорту.

ЗК 02. Вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.

ЗК 03. Здатність розуміти потреби користувачів і клієнтів і важливість таких питань як естетика у процесі проектування у сфері автомобільного транспорту.

ЗК 06. Здатність демонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня при вирішенні поставлених задач.

ЗК 15. Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни.

ФК 02. Вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.

ФК 05. Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.

ФК 10. Вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси автомобільного транспорту.

ФК 12. Вміння науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на автомобільному транспорті.

ФК 14. Вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів автомобільного транспорту.

ФК 15. Вміння вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

ФК 16. Вміння використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)

РН 01. Вміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері автомобільного транспорту, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

РН 02. Демонструвати здатність проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту.

РН 04. Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

РН 11. Вміти вільно користуватися сучасними методами збору, обробки та інтерпретації науково-технічної інформації для підготовки проектних та аналітичних рішень, експертних висновків та рекомендацій.

РН 19. Вміти оцінювати значущість результатів комплексної інженерної діяльності в сфері автомобільного транспорту.

РН 20. Демонструвати здатність до подальшого навчання у сфері автомобільного транспорту, інженерії та суміжних галузей знань, яке значною мірою є автономним та самостійним.

РН 21. Вміти обирати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

РН 22. Демонструвати здатність передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі, представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей і заявок на винаходи, які оформлені згідно з установленими вимогами.

Структура та зміст освітнього компонента

Лекції – 16 год. Практичні – 14 год. Самостійна робота – 60 год
Розподіл кількості годин, ПРН

Опис навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Тема 1. Загальні відомості про науку та науково-дослідну роботу

лекції – 2;
практ. – 2;
РН1, РН2, РН4, РН22

Мета і задачі курсу. Наука як система знань. Наукові дослідження, їх особливості. Суть наукового пізнання. Основні етапи наукового пізнання. Класифікація видів науково-дослідних робіт. Організація науково-дослідної роботи в навчальному закладі. Навчально-дослідна робота студентів.

Тема практичної роботи: Формування структури магістерської роботи

Тема 2. Етапи науково-технічного дослідження

лекції – 2;
практ. – 0;
РН1, РН2, РН4, РН11,
РН21

Основні етапи науково-дослідних робіт. Інформаційний пошук за темою наукового дослідження. Аналіз апріорної інформації. Формулювання робочої гіпотези. Розробка математичної моделі об'єкту дослідження.

Формулювання експериментальної частини дослідження. Оформлення результатів наукового дослідження.

Тема 3. Теоретичні наукові дослідження

лекції – 2;
практ. – 2;
PH1, PH2, PH4, PH11,
PH20, PH21

Наукові гіпотези, абстракція й узагальнення. Загальна характеристика методів наукових досліджень. Методи аналізу, синтезу і аналогії в наукових дослідженнях. Метод формальної логіки в наукових дослідженнях. Методи системного аналізу при теоретичних дослідженнях. Аналітичні методи наукових досліджень

Тема практичної роботи: Пошук та аналіз літературних джерел за темою науково-дослідної роботи

Тема 4. Підготовка до проведення експериментальних досліджень

лекції – 2;
практ. – 0;
PH1, PH2, PH4, PH11

Методологія та підготовка експерименту. Особливості проведення експериментальних досліджень. Характеристика факторного простору експерименту. Види та типи експериментальних досліджень. Основні вимоги до проведення експерименту. Вибір методики проведення експерименту. Методи планування експериментальних досліджень. Структура плану-програми експериментальних досліджень

Тема 5. Вимірювання та аналіз похибок

лекції – 2;
практ. – 2;
PH1, PH2, PH4, PH11,
PH19

Основні поняття про вимірювання. Похибки вимірювань і їх класифікація. Нормальний закон розподілу випадкових похибок вимірювань. Виявлення і виключення систематичних похибок. Виявлення і виключення випадкових похибок. Виявлення і виключення грубих похибок. Визначення мінімальної кількості вимірювань

Тема практичної роботи: Обробка результатів вимірювань

Тема 6. Кореляційний і регресійний аналіз даних експерименту

лекції – 2;
практ. – 4;
PH1, PH2, PH4, PH11,
PH19

Регресійний аналіз. Парна лінійна регресія. Кореляційний аналіз даних експерименту. Визначення коефіцієнта кореляції парної лінійної регресії. Складання кореляційних матриць. Отримання емпіричних формул за даними однофакторного експерименту. Множинна регресія.

Тема практичної роботи: Аналіз даних однофакторного експерименту

Тема 7. Повнофакторний та добовий факторний експерименти

лекції – 2; Повнофакторний експеримент.
практ. – 4; Планування повнофакторного експерименту. Фактори та рівні факторів експерименту. Кодування факторів експерименту. Розрахунок коефіцієнтів рівняння регресії за результатами повнофакторного експерименту. Рандомізація плану експерименту. Перевірка значимості коефіцієнтів рівняння регресії. Дробовий факторний експеримент. Планування дробового факторного експерименту. Обробка результатів дробового факторного експерименту.
Тема практичної роботи: Аналіз даних багатфакторного експерименту

Тема 8. Оформлення науково-дослідних робіт

лекції – 2; Письмове оформлення результатів наукової роботи. Особливості оформлення наукових звітів відповідно до нормативних документів. Особливості оформлення наукових статей та тез доповідей конференцій. Доповідь на наукових заходах. Наукові відкриття і винаходи та їх оформлення.
практ. – 0;
PH1, PH2, PH4, PH20, PH22

Форми та методи навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються методи навчання шляхом дискусійного обговорення ситуацій з наступним їх аналізом, групова робота, тренінгові ігри «навчаючись-учись», натурні дослідження, вимірювання і спостереження.

Передбачено впровадження інформаційно-комп'ютерних і мультимедійних технологій навчання.

Для вивчення навчальної дисципліни застосовуються такі [форми навчання](#):

- для засвоєння теоретичного матеріалу передбачено лекції з використанням мультимедійних презентацій, відеоматеріалів та демонстрацією моделей;

- для закріплення теоретичного матеріалу, набуття практичних навиків студенти виконують практичні роботи з використанням інформаційних технологій для пошуку та аналізу інформації за проблемними питаннями і виконання розрахунків з аналізу експериментальних даних;

- для самостійного набуття і закріплення знань передбачених відповідними темами силабусу передбачено самостійну роботу здобувача освіти;

- для отримання відповіді на конкретні запитання, пояснення певних теоретичних положень, практичного застосування передбачено консультації.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Персональний комп'ютер з доступом до мережі Internet для

пошуку інформації та розрахунків. Використання спеціального інструменту та обладнання не передбачено.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Рівень освоєння здобувачами освіти матеріалу навчальної дисципліни оцінюється модульними контролями і виконанням практичних робіт.

Розподіл балів наступний (визначається [Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень](#)):

- 60 балів – за вчасне та якісне виконання практичних робіт, що становить поточну складову його оцінки;
- 20 балів – поточний модульний контроль МК1;
- 20 балів – поточний модульний контроль МК2.

Дисципліна закінчується заліком, тому результати складання модульних контролів можуть зараховуватись як підсумковий контроль.

Усього 100 балів.

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль № 1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	МК 1	T5	T6	T7	T8	МК 2	
8	8	7	7	20	8	8	7	7	20	100

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів також наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=421>.

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 однією правильною відповіддю 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) – практичне завдання.

Модульний контроль проходить у формі тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 23 запитання різної складності:

- рівень 1 – 20 запитання по 0,7 балу (14 балів),
- рівень 2 – 2 запитання по 1 бали (2 бали),
- рівень 3 – 1 запитання на 4 бали (4 бали).

Усього – 20 балів.

Загальний час на виконання – 40 хв..

Контроль самостійної роботи проводиться на основі виконаних завдань.

Оцінювання результатів самостійної роботи студентів проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Передбачено зарахування додаткових балів за виконання і висвітлення науково-прикладних досліджень, наданні конкретних пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів за всіма видами робіт не може перевищувати 100 балів.

У випадку незгоди отриманої кількості балів можливе подання [апеляційної скарги](#) з обов'язковим поясненням мотиву незгоди.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна:

1. Методологія наукових досліджень (на прикладах автомобільного транспорту): навчальний посібник / Волков В.П., Подригало М. А., Кравченко О. П., Міщенко В. М., Мармуг І. А. Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2009. 352 с.

2. Тимейчук О. Ю., Кузьменко В. М., Тимейчук Т. Б. Інформаційні системи та математичні методи наукових досліджень: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011. 118 с.

Допоміжна:

3. Лисюк Г. М., Шидакова-Каменюка О. Г., Самохвалова О. В., Неміріч О. В., Дьяков О. Г. Основи наукових досліджень і технічної творчості : навчальний посібник. За ред. Г. М. Лисюк. Х.: ХДУХТ, 2014, 202 с.

4. Соловйов С. М. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2007. 176 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Наукова бібліотека НУВГП – м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75 / URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>.

2. Наукова бібліотека НТУ – м. Київ, вул. Бойчука, 42 / URL: www.library.ntu.edu.ua.

3. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського / URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу, брати участь у конференціях та конкурсах студентських наукових робіт.

Передбачено додаткові бали за виконання завдань і участь у заходах.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Аналітичні і комунікативні навички, вміння розв'язувати складні проблеми, вміння працювати в команді, здатність до навчання і оволодіння знаннями, саморозвиток, гнучкість і адаптивність та інші.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://er3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Передача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/navch-nauk-tsentrnezalezchno-otsiniuvannia-znan/dokumenty>. Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=421>.

Неформальна та інформальна освіта

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання набутих у [неформальній та інформальній освіті](#).

Організація неформальної освіти в НУВГП покладено на [Центр неформальної освіти](#).

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно опанувати (поглиблювати) знання в розрізі навчальної дисципліни (окремих її тем) і наступним їх зарахуванням, використовуючи загальноновизнані освітні платформи (наприклад Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn).

Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності. Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnist>

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

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. При об'єктивних причинах пропуску занять (лікарняні,

мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=421>

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни

Лектор

Стадник Олександр Святославович, к.т.н., доцент

Автор

В.о. Завідувача кафедри

Олександр СТАДНИК

Затверджено

в.о. Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Подлевський Андрій Анатолійович



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №594 від null
Підписувач Подлевський Андрій Анатолійович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат [oSignECP.sSN_Sert]