

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-02-211S

СИЛАБУС SYLLABUS	Дослідження операцій в транспортних системах Operations research in transport systems
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK 14
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)

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Дослідження операцій в транспортних системах» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою першого рівня вищої освіти за спеціальністю 275 Транспортні технології (за видами транспорту), спеціалізація 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) галузі знань 27 «Транспорт». Рівне. НУВГП. 2024. 11 стор.

ОПП на сайті університету: <http://surl.li/aslyfx>

Розробник силабусу: Пашкевич С.М. к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Силабус схвалений на засіданні кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Протокол № 4 від “11” листопада 2024 року

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

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

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ

Протокол №3 від “19” листопада 2024 року

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

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСИПЛІНИ «Дослідження операцій в транспортних системах»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</i>
Спеціальність	<i>275 «Транспортні технології (за видами транспорту)»</i>
Спеціалізація	<i>275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»</i>
Рік навчання, семестр	<i>2 рік, 4 семестр / 3 рік навч., 5 сем</i>
Кількість кредитів	<i>6,0</i>
Лекції:	<i>30 / 2 години</i>
Практичні заняття:	<i>30 / 14 годин</i>
Самостійна робота:	<i>120/ 164 годин</i>
Курсова робота:	
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
 Лектор	<i>Пашкевич Світлана Михайлівна, к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу</i>

Вікіситет	<u>Пашкевич Світлана Михайлівна</u>
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7667-8932
Як комунікувати	s.m.pashkevych@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Завдання дисципліни полягає в тому, щоб навчити студентів використовувати математичний апарат дослідження операцій при прийнятті рішень управлінського характеру. Метою курсу «Дослідження операцій в транспортних системах» є ознайомлення студентів з прикладами постановки оптимізаційних задач та їх математичними моделями. Вивчаючи цей курс студенти опанують основні методи розв'язання задач дослідження операцій.

Викладання дисципліни також має на меті сприяти у студентів вмінню самостійно розширювати математичні знання і проводити математичний аналіз практичних задач, розвитку логічного і алгоритмічного мислення, як основи для набуття ними професійних умінь і навичок.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їх освітніх компонентів

На навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=919>

На платформі Силабус

<https://drive.google.com/drive/folders/1HERD9EVcYXdKE5Jtr1r1rTQFDbJiXI7h>

На платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://nuwm.edu.ua/nnmi/kaf-tts/disciplini/item/doslidzhennia-operatsii-v-transportnykh-systemakh>

Передумови вивчення* (місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі)

Передумови вивчення забезпечують такі освітні компоненти (навчальні дисципліни): Вища математика, Основи цифрових технологій, Іноземна мова, Інформаційні системи і технології на транспорті, Транспортні засоби

Компетентності

Перелік компетентностей за ОПП
Інтегральна компетентність (ІНТ)

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі транспорту з використанням теорій та методів сучасної транспортної науки на основі системного підходу та з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування транспортних систем.

Загальні компетентності

ЗК 13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК 1. Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища.

Програмні результати навчання (ПРН)

РН-06. Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій.

РН-18 Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність інфраструктури та технології функціонування транспортних систем.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Лекцій–30/2 год. Практичні – 30/14 год. Самостійна робота –120/164 год

Методи та технології навчання	<ul style="list-style-type: none"> - лекційні заняття (набуття теоретичних знань та їх систематизація, панельні дискусії, вирішення проблемних ситуацій) - практичні заняття (набуття практичних навиків через проведення інструктажів, вміння приймати рішення на основі спостережень та проведених досліджень). - самостійна робота (освоєння і поглиблене вивчення теоретичного матеріалу, формування hard skills та soft skills); - консультація (застосування теоретичних положень до розв'язання практичних ситуацій та проблемних питань); <p>Математичними методами, що використовуються при вивченні ОТТПС, є теорія ймовірностей і математична статистика, теорія масового обслуговування, комбінаторний аналіз, методи лінійного і нелінійного програмування, теорія графів, імітаційне моделювання, теорія потоків у мережах</p>
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> - технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук; - програмне забезпечення для моделювання: Vissim; Vissum - програмне забезпечення для навчання: система дистанційного навчання Moodle.
Розподіл кількості годин, РН	Опис навчальної дисципліни (освітнього компоненту)
Теми лекцій	
Змістовий модуль1. ЛІНІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ. ЦІЛОЧИСЕЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ. МОДЕЛІ ТА ЗАДАЧІ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ	
Тема 1. . Основні поняття і визначення дослідження операцій. Методологія дослідження операцій. Поняття про математичні моделі	
лекцій – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [1,2, 3,5,7]	Зв'язок дослідження операцій з економіко-математичними методами та моделями. Формалізація моделі транспортної системи.
Тема 2. . Вирішення задач дослідження операцій методами лінійного програмування. Побудова математичної моделі. Цільова функція та обмеження в постановці задач.	
лекцій – 2 год. практичні – 2 год РН-06, РН-18, Література: [1,2,3,5,7, 9,10,13]	Поняття про математичне програмування. Види задач лінійного програмування. Графічний метод вирішення задач лінійного програмування. Вирішення канонічної задачі лінійного програмування на мінімум. Вирішення канонічної задачі лінійного програмування за допомогою симплекс-таблиць. Автоматизація процесів вирішення задач лінійного програмування в сучасних пакетах програмних продуктів для ЕОМ.
Тема 3 Задачі дослідження операцій транспортного типу	
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [2, 3, 7, 9]	Види транспортних задач. Критерії оптимізації в транспортних задачах. Постановка задачі транспортного типу та її математичне формулювання. Побудова опорних планів. Методи вирішення транспортних задач.
Тема 4. Методи та задачі цілочисельного програмування. Задача комівояжера.	
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [2, 3, 7, 9]	Задачі цілочисельного лінійного програмування. Алгоритм вирішення задач цілочисельного лінійного програмування методом Гоморі. Задача про покриття. Застосування методу віток та меж. Алгоритм вирішення задачі комівояжера. Метод послідовного уточнення оцінок. Приклади застосування цілочисельного програмування при дослідженні транспортних систем
Тема 5. Задачі динамічного програмування	
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [2,3,6,7,9-13]	Поняття динамічного програмування та загальна постановка задачі динамічного програмування. Принцип оптимальності. Вирішення задачі про заміну обладнання методами динамічного програмування
Тема 6. Моделі управління запасами	

лекцій – 2 год. практичні – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [1, 3, 5, 7]	Загальна модель управління запасами. Класична задача економічного розміру замовлення. Статичні моделі управління запасами. Стохастична модель управління запасами при випадковій величині попиту. Визначення закону розподілу для інтенсивності витрат запасів. Моделі управління запасами з урахуванням знижок. Постановка задачі. Встановлення термінів поповнення запасів та оптимального розміру замовлення. Алгоритми вирішення задачі.
Змістовий модуль 2. ТЕОРІЯ МАСОВОГО ОБЛУГОВУВАННЯ В ДОСЛІДЖЕННІ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ	
Тема 7 Застосування теорії масового обслуговування при вирішенні задач дослідження операцій. Структура та класифікація систем масового обслуговування	
лекцій –4 год. практичні – 4 год. РН-06, РН-18, Література: [1, 3, 5, 7]	Основні поняття теорії масового обслуговування. Вхідні характеристики системи масового обслуговування. Показники ефективності використання систем масового обслуговування. Вартісна модель системи обслуговування. Алгоритм побудови системи рівнянь Колмогорова. Алгоритм побудови системи рівнянь для граничних ймовірностей по розміченому графу.
Тема 8. Експоненціальний розподіл в системах масового обслуговування. Зв'язок між експоненціальним та пуассонівським розподілами.	
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [1, 3, 5, 7]	Експоненціальний розподіл. Модель чистого народження. Пуассонівський розподіл. Модель чистої загибелі
Тема 9. Одноканальна система масового обслуговування з відмовами.	
лекцій –2год. практичні – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [1, 3, 5, 9]	Параметри одно канальної СМО з відмовами. Характеристики ефективності функціонування одно канальної СМО з відмовами. Граничні характеристики ефективності функціонування одно канальної СМО з відмовами.
Тема 10. Багатоканальна система масового обслуговування з відмовами	
лекцій – 4 год. практичні – 4 год. РН-06, РН-18, Література: [1, 3, 5, 9]	Система диференціальних рівнянь Ерланга. Приведена інтенсивність вхідного потоку. Формула Літтла. Параметри n-канальної СМО з відмовами. Граничні характеристики ефективності функціонування n-канальної СМО з відмовами
Тема 11. Системи масового обслуговування з очікуванням та обмеженням на довжину черги	
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [1, 2, 3, 5, 7, 9-12]	Параметри одноканальної СМО з очікуванням та обмеженням на довжину черги. Граничні характеристики ефективності функціонування одноканальної СМО з очікуванням та обмеженням на довжину черги. Параметри багатоканальної СМО з очікуванням та обмеженням на довжину черги. Граничні характеристики ефективності функціонування багатоканальної СМО з очікуванням та обмеженням на довжину черги.
Тема 12. Системи масового обслуговування з очікуванням	
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [1, 2, 3, 5, 7, 9-12]	Параметри одноканальної СМО з очікуванням. Граничні характеристики ефективності функціонування одноканальної СМО з очікуванням. Параметри багатоканальної СМО з очікуванням. Характеристики ефективності функціонування багатоканальної СМО з очікуванням.
Тема 13. Замкнуті системи масового обслуговування	
лекцій – 2 год. практичні – 2 год. РН-06, РН-18, Література: [1, 2, 3, 5, 7, 9-12]	Системи Енгсета. Стани СМО. Залежність потоку заявок від станів СМО. Параметри замкнутої одноканальної СМО. Характеристики функціонування замкнутої одноканальної СМО. Параметри замкнутої багатоканальної СМО. Характеристики функціонування замкнутої багатоканальної СМО.
Теми практичних робіт	

Змістовий модуль 1. ЛІНІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ. ЦІЛОЧИСЕЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ. МОДЕЛІ ТА ЗАДАЧІ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Практична робота №1 Побудова математичних моделей оптимізаційних задач	
практ. – 2год. РН-06; РН-23 Література: [1,2,3-6]	Набуття і закріплення навичок побудови лінійних економіко-математичних моделей
Практична робота № 2 Лінійне програмування	
практ. – 4год. РН-06; РН-23 Література: [1,2,3-6]	Засвоєння теоретичного матеріалу стосовно моделей та методів лінійного програмування, здобуття практичних навичок розв'язання задач ЛП за допомогою графічного способу.
Практична робота № 3 Лінійне програмування	
практ. – 4год. РН-06; РН-23 Література: [1,2,3-6]	Засвоєння теоретичного матеріалу стосовно моделей та методів лінійного програмування, здобуття практичних навичок розв'язання задач ЛП за допомогою програмного забезпечення Excel. Виявлення властивостей задач ЛП.
Практична робота №4 Транспортна задача	
практ. – 4год. РН-06; РН-23 Література: [1,2,3-6]	Набуття і закріплення навичок побудови транспортних моделей, які використовуються для описання ситуацій, які пов'язані з керуванням запасами, керуванням руху капіталів, складанням розкладів, призначенням персоналу. за допомогою та методу потенціалів та програмного забезпечення Excel
Практична робота №5 Динамічне програмування.	
практ. – 4год. РН-06; РН-23 Література: [1,2,3-6]	Дослідження розвитку складної економічної системи, (підприємства) протягом певного періоду планування в умовах зміни ресурсного забезпечення (сировини, кадрів, фінансів, техніки), та представлення результатів у відповідному плані розвитку підприємства на заданий плановий період
Практична робота №6 Сіткові графіки	
практ. – 4год. РН-06; РН-23 Література: [1,2,3-6]	Застосування методу віток та меж. Алгоритм вирішення задач комівояжера. Метод послідовного уточнення оцінок. Приклади застосування цілочисельного програмування при дослідженні транспортних систем

Змістовий модуль 2. ТЕОРІЯ МАСОВОГО ОБЛУГОВУВАННЯ В ДОСЛІДЖЕННІ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

Практична робота №7 Системи масового обслуговування	
практ. – 4год. РН-06; РН-23 Література: [1,2,3-6]	ознайомитися з математичними моделями систем масового обслуговування (СМО), методами розрахунку їх параметрів
Практична робота №8 Задачі управління запасами	
практ. – 4год. РН-06; РН-23 Література: [1,2,3-6]	Ознайомитися з задачами і методами управління запасами (УЗ), навчитися розраховувати оптимальні строки поповнення запасів

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 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 їх технічним супроводом;
- для закріплення теоретичного матеріалу, набуття практичних навиків щодо виконання досліджень з моделювання транспортних потоків передбачено практичні роботи із застосуванням сучасного комп'ютерного забезпечення, програмного забезпечення електронних таблиць Excel;
- для самостійного набуття і закріплення знань передбачених відповідними темами силабусу передбачено самостійна робота здобувача освіти;
- для отримання відповіді на конкретні запитання, пояснення певних теоретичних положень, практичного застосування передбачено консультації;
- для доопрацювання, поглиблення знань, виконання самостійної і наукової роботи передбачено клас Центру сталих транспортних систем;
- для збору інформації стосовно натурних досліджень транспортних потоків передбачено виїзні спостереження.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

- технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
- програмне забезпечення для дослідження задач транспортних потоків: Excel;
- програмне забезпечення для навчання: система дистанційного навчання Moodle.

Порядок та критерії оцінювання

Вивчення навчальної дисципліни «Дослідження операцій в транспортних системах» потребує:

- відвідування лекційного курсу;
- підготовки до практичних занять;
- виконання завдань згідно з навчальним планом (індивідуальні завдання, самостійна робота тощо);
- роботи з інформаційними джерелами.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з силабусом навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення методичного матеріалу.

Рішення практичних завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати ви-могам (мати всі необхідні складові), що висуваються до вирішення відповідного завдання, свідчити про його самостійність (демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи), відсутність ознак повторюваності та плагіату.

На лекційних та практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується й студентів, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми.

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо Студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. Максимальна сума становить **10 балів**.

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями занять та вдосконаленням засвоєння теоретичного матеріалу та його практичного застосування. Максимальна сума становить **50 балів**.

Завдання на самостійну роботу:

Усі елементи навчального процесу є самостійною роботою (опрацювання лекційного матеріалу, підготовка та виконання індивідуальних завдань, а також практичних робіт). Студент повинен здійснити їх певною мірою індивідуально в позааудиторний час та спрямувати на вивчення і оволодіння матеріалом навчального предмета безпосередньої участі викладача. Бали за цю складову окремо не нараховуються, але враховуються при оцінці вивчення матеріалів навчального предмету.

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання. Максимальна сума становить **40 балів**.

Розподіл кількості питань модульного контролю наступний:

- кількість завдань достатнього рівня складності – 20 (оцінка одного завдання 0,5 бала);
- кількість завдань вище достатнього рівня складності – 4 (оцінка одного завдання 0,8 бал);
- кількість завдань високого рівня складності – 1 (оцінка одного завдання 1.8 бала).

Загальний час на виконання – 35 хв.

- 20 балів – поточний модульний контроль МК1;
- 20 балів – поточний модульний контроль МК2.

Усього 100 балів.

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.

Іспит:

Вивчення дисципліни в семестрі закінчується семестровим контролем. Форма семестрового контролю: іспит. Студент має отримати семестрову оцінку за результатами 1-го та 2-го модульного контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал з семестрової оцінки.

У випадку незгоди отриманої кількості балів можливе подання апеляційної скарги з обов'язковим поясненням мотиву незгоди.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес НУВГП створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій. Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу розміщений на платформі Moodle

Поєднання навчання та досліджень

Додаткові бали здобувачами вищої освіти також можуть бути зараховані 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

1. Козаченко Д.М. Основи дослідження операцій у транспортних системах: приклади та задачі: навч. посібник для ВНЗ / Д.М. Козаченко, Р.В. Вернигора, В.В. Малашкін; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. - Дніпропетровськ, 2015. - 277с.
2. Лавров Є.А. Математичні методи дослідження операцій : підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрік та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 212 с.
3. Бредюк В. І. Дослідження операцій. Приклади і задачі: Навч. посібн. - Рівне: НУВГП, 2009. - 270 с.
4. Бредюк В. І. Дослідження операцій. Теоретичні засади: Навч. посібн. - Рівне: НУВГП, 2009. - 268 с.
5. Лабскер Л.Г. Бабешко Л.О. Теорія масового обслуговування в економічній сфері.: Банкі та біржи. ЮНИТИ, 1998. - 319 с.

Допоміжна

6. Катренко А.В. Дослідження операцій: Підручник / За наук. ред. В.В. Пасічника. - 2-ге вид., випр. та доп. - Львів: Магнолія, 2007. - 480 с.
7. Охріменко М.Г., Дзюбан І.Ю. Дослідження операцій: Навч. посіб. - Київ: ЦНЛ, 2006. - 184 с.
8. Системологія на транспорті: Підручник у 5 кн. – Кн. III: Дослідження операцій у транспортних системах / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля [та ін.]. За заг. ред. М.Ф. Дмитриченка. – К.: Знання, 2009. 375 с.
9. Дослідження операцій в транспортних системах: Навчальний посібник. Ч. 1,2. / Четверухін Б.М. – К.: НТУ, 2001. 141 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

10. Електронні каталоги інформаційних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.analitik.ru>.
11. Інформаційно-пошукова система [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://inpos.com.ua>.
12. Пошукові служби Інтернет [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kinder.mksat.net/pages/libfindix/inetfind.htm>.
13. Навчальні матеріали онлайн [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pidruchniki.com>

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».

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

Комунікативні навички, ефективна взаємодія з оточуючими людьми, витривалість, вміння управляти емоціями, адаптивність та стресостійкість, здатність до саморозвитку

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

Неформальна та інформальна освіта

Передбачено визнання (перезарахування) результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті.

Можливе визнання (зарахування) пройдених відкритих онлайн-курсів освітніх платформ (Operations Research (1): Models and Applications (<https://www.coursera.org/learn/operations-research-modeling?>), Practical Time Series Analysis (<https://www.coursera.org/learn/fundamentals-of-data-analysis>), від **Coursera**; Deep Learning A-Z™: Hands-On Artificial Neural Networks (<https://www.udemy.com/course/deeplearning/?couponCode=NEWYEARCAREER>) від **Udemy**; Транспортне моделювання та аналіз політики (<https://prometheus.org.ua/prometheus-free/transport-modeling-and-policy-analysis/>) від **Prometheus**, 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 посилання 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. Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного [положення](#). При об'єктивних причинах пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі [MOODLE](#).

Консультації здобувачів вищої освіти може відбуватися у змішаному форматі з допомогою GoogleMeet за корпоративними профілями.

При вивченні дисципліни можливе використання технічних засобів навчання (ноутбуки, мобільні телефони, планшети тощо) для покращення освоєння наданої інформації.

Автор

Пашкевич С.М., к.т.н., доцент

Автор
Старший викладач

Світлана ПАШКЕВИЧ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №114
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100