

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЦИФРОВІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ
ПУБЛІЧНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ»**



Рівень освіти	магістр
Спеціальність	281 Публічне управління та адміністрування
Освітня програма	Цифрове врядування
Тривалість викладання	2-й семестр, 4-та чверть
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС (90 годин)
лекції:	2 години на тиждень
практичні:	2 години на тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5947>

Кафедра, що викладає: Державного управління і місцевого самоврядування (ДУМС)

Викладачі:



Квітка Сергій Андрійович

професор, д. держ. упр.

Персональна сторінка

<https://palsg.nmu.org.ua/ua/kafedra/teachers/Kvitka/Kvitka.php>

E-mail:

Kvitka.S@nmu.one



Старушенко Галина Аркадіївна

к.т.н., професор, доцент кафедри

Персональна сторінка

<https://palsg.nmu.org.ua/ua/kafedra/teachers/Starushenko/Starushenko.php>

E-mail:

Starushenko.H.A@nmu.one

1. Анотація до курсу

Питання оптимізації та оновлення методів публічного адміністрування є однією з ключових тенденцій розвитку держави і суспільства на сучасному етапі. Такі зміни все активніше ґрунтуються, з одного боку, на застосуванні цифрових технологій, з іншого – безпосередньо зумовлені активними та неспинними цифровими трансформаціями всіх сфер суспільного життя.

Умови життєдіяльності за останні роки зазнали докорінних змін не тільки через прогресивний розвиток інформаційних технологій: пандемія COVID-19 та воєнний стан також значною мірою прискорили ці процеси. Такими змінами та вже невід’ємними атрибутами сьогодення стали: дистанційне навчання і робота, електронні послуги, ід-картки, електронні петиції, електронний суд, електронний кабінет платника податків, Єдиний державний веб-портал електронних послуг (Портал «ДІЯ»), мобільний застосунок «ДІЯ» та багато іншого.

У свою чергу трансформації, пов’язані з впровадженням цифрових технологій, обумовлюють застосування нових підходів та стилів діяльності як у публічному управлінні, так і в приватному секторі. Відповідно цифрові технології стали каталізатором модернізації методів публічного адміністрування.

Цифровізація методів публічного адміністрування – це трансформація як зовнішнього впливу публічної адміністрації, так і внутрішньо-організаційної діяльності в системі суб’єктів публічного адміністрування. Якісна зміна характеру взаємодії через впровадження цифрових технологій потребує оновленої кадрової стратегії та формування цифрових навичок або, інакше кажучи, цифрових компетенцій у публічних службовців. «Цифрова» грамотність («цифрова» компетентність) визнана Європейським Союзом однією з 8 ключових компетенцій для повноцінного життя та діяльності.

Цифрову компетентність ідентифікують як впевнене та критичне використання цифрових технологій для отримання інформації, комунікації та базового вирішення проблем у різних сферах суспільної життєдіяльності.

Відтак, цифрова компетентність має стати однією з ключових вимог до сучасних публічних службовців, тому що саме вони є потенційними користувачами тих цифрових трансформацій публічного адміністрування, що впроваджуються. При цьому необхідно забезпечити також можливість використання нових технологій та гнучкість організації діяльності з публічного адміністрування.

Таким чином, цифровізація публічного адміністрування призводить як до впровадження нових цифрових методів у публічно-владну діяльність, так і до якісної зміни (оптимізації) вже існуючих та усталених. Також цифровізація надає можливість зробити публічне управління більш гнучким та ефективним – за рахунок можливості оперативного вирішення великого спектру проблемних ситуацій та врахування й оцінки альтернативних варіантів розвитку подій.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти загальних і професійних компетентностей щодо цифрових методів та моделей, які застосовуються у системі публічного управління для опрацювання величезних обсягів інформації – великих даних, при розробці управлінських рішень, для їх аналізу, кількісної оцінки, оптимізації.

Завдання курсу:

– **знати і розуміти:** теоретичні та прикладні засади моделювання управлінських процесів з використанням цифрових технологій, особливості побудови цифрових моделей в публічному управлінні з використанням цифрових методів для вирішення й оптимізації публічно-управлінських завдань;

– **вміти:** розробляти й застосовувати на практиці техніки формалізації задач управління з використанням спеціальних цифрових оптимізаційних методів, будувати та аналізувати математичні моделі із застосуванням цифрових методів дослідження, адекватно інтерпретувати та

інтегрувати базові цифрові алгоритми, необхідні для кількісного обґрунтування прийнятих публічно-управлінських рішень.

3. Результати навчання

Дисциплінарні результати навчання:

- *Оволодіти* цифровими методами моделювання у прикладанні до завдань оптимізації публічно-управлінських рішень;
- *Вміти ідеалізувати* на основі цифрового аналізу великих даних реальні управлінські ситуації й *обґрунтовувати* вибір визначальних факторів досліджуваної проблеми;
- *Розробляти, аргументувати й застосовувати на практиці* техніки формалізації задач управління з використанням спеціальних цифрових оптимізаційних методів;
- *Будувати, аналізувати та тестувати* цифрові математичні моделі з використанням цифрових методів дослідження;
- *Інтерпретувати та інтегрувати* базові цифрові алгоритми, необхідні для кількісного обґрунтування прийнятих публічно-управлінських рішень;
- *Використовувати* сучасні статистичні й економіко-математичні методи та моделі, цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення й оптимізації складних задач публічного управління та адміністрування.

4. Структура курсу Лекції

1. Введення. Особливості застосування математичних моделей в задачах управління

Застосування методів математичного моделювання в публічному управлінні, економіці, прикладних дослідженнях. Характеристика сучасних методів моделювання. Обґрунтування основних припущень при побудові математичних моделей.

Математична модель організаційної системи. Характеристика моделей за видами. Оптимізаційні моделі. Цифрові моделі. Приклади математичних моделей, які використовуються в публічному управлінні.

2. Поняття інтелектуального аналізу даних – *Data Mining*

Задачі інтелектуального аналізу даних. Використання методів класифікації, кластеризації та прогнозування в *Data Mining*. Основні етапи аналізу. Підготовка початкових даних.

Інтелектуальний аналіз даних у рішенні прикладних завдань.

3. Моделі управління запасами

Постановка задачі управління запасами. Детерміновані моделі управління запасами. Цифрові методи, що забезпечують формалізацію моделі, її роботу та аналіз результатів.

Основна модель управління запасами. Функція зміни запасу. Допущення, прийняті у рамках основної моделі. Графік функції зміни запасу та його економічний зміст. Формула оптимального запасу (формула Харріса).

Модель виробничих поставок як модифікація основної моделі. Аналіз графіку функції зміни запасу. Обчислення загальних затрат. Формула оптимального розміру поставок.

Модель поставок зі скидкою. Вид і характеристика функції загальних витрат. Розрахунок оптимального розміру партії товару. Цифрова модель оптимізації логістичних витрат.

4. Модель Леонт'єва

Матриця матеріальних витрат (технологічна матриця). Режим роботи галузей. Сукупні матеріальні витрати. Сутність поняття продуктивної матриці.

Економічна трактовка змісту моделі Леонт'єва. Обмеження на ресурси. Витрати робочої сили. Геометрична ілюстрація розв'язку задачі на площині у двовимірному випадку

Прибуткові матриці. Рядок цін. Аналіз умов продуктивності й прибутковості матриці. Цифрова модель розв'язку задачі щодо режиму роботи галузей.

5. Багатокритеріальні задачі

Постановка задачі при наявності двох критеріїв оптимальності. Визначення поняття компромісного розв'язку. Суть методу послідовних уступок.

Метод ідеальної точки. Точка утопії. Реалізація методу ідеальної точки у випадку лінійних функцій, заданих на площині. Цифрова модель задачі та геометрична інтерпретація розв'язку.

6. Управління організаційними системами

Постановка задачі розподілу ресурсів. Розподіл ресурсів в умовах дефіциту. Формалізація задачі розподілу ресурсів

Механізм розподілу ресурсів на основі прямих пріоритетів.

Правило розподілу ресурсів при застосуванні механізму зворотних пріоритетів, його геометрична ілюстрація. Конкурсний механізм, випадки доцільності його застосування; принцип реалізації конкурсного механізму. Сутність показника ефективності.

Механізм відкритого управління. Пріоритетні й непріоритетні споживачі. Відкрите управління та експертне опитування. Суть маніпулювання; маніпульовані процеси.

7. Динамічні моделі

Загальна характеристика типів динамічних моделей. Модель народонаселення: математична побудова та аналіз засобами цифрових технологій. Границі застосування моделі (ресурс моделі). Логістична модель.

Модель мобілізації, її застосування. Геометрична інтерпретація області можливих значень параметрів моделі

Модель гонки озброєнь; припущення моделі; формалізований запис. Висновки за аналізом моделі.

Практичні заняття

1. Побудова математичних моделей в задачах управління
2. Підготовка початкових даних в Data Mining
3. Основна модель управління запасами. Формула оптимального запасу (формула Харріса)
4. Узагальнення основної моделі на випадок змінних організаційних витрат і витрат на зберігання запасу товару
5. Модель Леонтьєва. Режим роботи галузей.
6. Цифрова модель розв'язку задачі щодо режиму роботи галузей.
7. Багатокритеріальні задачі. Метод ідеальної точки. Цифрова модель задачі та геометрична інтерпретація розв'язку.
8. Управління організаційними системами. Механізм прямих пріоритетів. Механізм зворотних пріоритетів. Конкурсний механізм.
9. Механізм відкритого управління. Відкрите управління та експертне опитування.
10. Динамічні моделі. Модель мобілізації. Модель гонки озброєнь

Командне / індивідуальне завдання «Застосування цифрових оптимізаційних моделей в задачах управління» полягає у розробленні та захисті здобувачами вищої освіти роботи з побудови оптимізаційних цифрових моделей задач управління.

Форма проведення: розроблення, презентація та захист (відповіді на запитання, дискусія) командного / індивідуального завдання перед аудиторією (бажано використовувати MS PowerPoint).

Зміст завдання: Побудувати оптимізаційні цифрові моделі задач управління:

1. Основна модель управління запасами.

У припущенні, що система підпорядковується основній моделі:

- обчислити оптимальну величину партії товару;
 - обчислити загальні витрати;
 - знайти оптимальний розмір поставок;
 - знайти тривалість циклу зміни запасу.
2. Модель Леонтєва.
- 2.1. Перевірити, чи є задана матриця продуктивною.
- 2.2. Якщо матриця продуктивна, знайти стовпець випуску продукції за умови, що задані:
- матриця кінцевого попиту;
 - матриця обмежень на потужності галузей;
 - матриця-рядок витрат робочої сили;
 - загальна кількість робочої сили у системі (трудові ресурси).
3. Багатокритеріальна модель.
- Знайти розв'язок двокритеріальної задачі методом ідеальної точки.
4. Модель управління організаційними системами.
- Розподілити ресурс відповідно до механізму відкритого управління.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

На лекційних заняттях обов'язково мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом. Активованій аккаунт університетської пошти (student.i.p@nmu.one) на Microsoft Office365. Перевірений доступ з ПК чи мобільного гаджету до застосунків Microsoft Office: Teams, Moodle. Інсталюваний на ПК та мобільних гаджетах пакет програм Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 - 100	відмінно
74 - 89	добре
60 - 73	задовільно
0 - 59	незадовільно

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 7-го кваліфікаційного рівня НРК.

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів складатиме не менше 60 балів. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами *участі у дискусіях* під час інтерактивних лекцій та результатами поточного тестування. Поточна тестова контрольна робота містить 40 завдань, які відповідають тематиці лекцій. Здобувач отримує 1 бал за правильну відповідь. Всього здобувач може отримати за її виконання 40 балів.

Практична частина оцінюється за результатами участі студентів у практичних заняттях, виконання на них практичних завдань та поточного тестування. Передбачено проведення десяти практичних занять, за участь у кожному (відповіді на запитання, участь у дискусії, презентація окремого питання, що розглядається в межах заняття тощо) студент може отримати 3 балів. Максимально за участь у практичних заняттях студент може отримати **30 балів (10*3 балів)**.

Поточна тестова контрольна робота містить 30 завдань, які відповідають тематиці практичних занять. Здобувач отримує 1 бал за правильну відповідь. Всього здобувач може отримати за її виконання 30 балів.

У сумі за практичну частину курсу при поточному оцінюванні студент може отримати максимум 60 балів.

Отримані бали за теоретичну та практичну частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Розподіл максимальної кількості балів за складовими поточного контролю:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
40	60	100

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку, проводиться підсумкове оцінювання (залік).

Залік проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з 60 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 1 бал (разом 60 балів) та 10 тестових завдань з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 4 бали (разом 40 балів), причому:

- 4 бали – відповідність еталону;
- 3 бали – відповідність еталону з незначними помилками;
- 2 бали – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкриті;
- 1 бал – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- 0 балів – відповідь не наведена або не відноситься до теми запитання.

Отримані бали за тести додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів) що можуть використовуватися в освітньому процесі. Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка»:

http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

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

7.2. Комунікаційна політика.

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком здобувача вищої освіти є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на НТУ Microsoft Office та відвідування групи дисципліни у Microsoft Teams.

Рекомендуємо створити профілі та підписатися на сторінку кафедри державного управління і місцевого самоврядування у Facebook: <https://www.facebook.com/kafedra.publicmanagement/>.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком здобувача вищої освіти є робота у рамках дисципліни дистанційно у застосунку Microsoft Teams та на корпоративній платформі Moodle (www.do.nmu.org.ua).

Усі письмові запитання до викладача стосовно дисципліни мають надсилатися на університетську електронну пошту або до групи у Microsoft Teams.

7.3. Політика щодо перескладання.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Відвідування занять.

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим.

Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності.

Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

Якщо здобувач вищої освіти захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи.

Здобувачу вищої освіти, чий стан здоров'я є незадовільним і може вплинути на здоров'я інших здобувачів вищої освіти, буде пропонуватися залишити заняття (така відсутність вважатиметься пропуском з причини хвороби).

Оцінки неможливо отримати під час консультацій або інших додаткових годин спілкування з викладачем. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись дистанційно - в онлайн-формі, за погодженням з викладачем.

7.5. Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.6. Зарахування результатів навчання, які отримані у неформальній освіті. Здобувачі вищої освіти має право на зарахування результатів навчання, які отримані у неформальній освіті, за окремими темами або видами навчальної активності із попереднім погодженням з викладачем дисципліни та гарантом освітньої програми. Визнання результатів здійснюється за наявності відповідних сертифікатів.

7.7. Участь в анкетуванні. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (MS Forms). Посилання на форму буде розміщено у Teams курсу. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

8. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посіб. – Київ : КНЕУ, 2016. – 303 с.
2. Волонтир Л. О, Потапова Н. А., Ушкаленко І. М., Чіков І. А. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності : навч. посіб. –Вінниця : ВНАУ, 2020 – 404 с.
3. Григорків В. С., Григорків М. В. Оптимізаційні методи та моделі : підручник. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. – 400 с.
4. Інформаційне та соціально-правове моделювання : посібник / Д. В. Ланде, В. М. Фурашев; за заг. ред. Д. В. Ланде. Київ-Одеса : Фенікс, 2021. 276 с. URL: <http://ippi.org.ua/sites/default/files/posibnik.pdf>

5. Сікора Я. Б., Щехорський А. Й., Якимчук Б. Л. Методи оптимізації та дослідження операцій : навч. посіб. – Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2019. – 148 с.

Додаткові

6. Дука А. П. Критерії оцінювання соціально-економічної дієвості сучасного публічного управління. Проблеми сучасних трансформацій. Серія : право публічне управління та адміністрування. 2021. № 2. С. 76–83. URL: <https://reicst.com.ua/pmtl/article/view/182>

7. Квітка С., Старушенко Г. Фактори підвищення міжнародних рейтингів українських закладів вищої освіти в умовах цифрової трансформації суспільства. – Аспекти публічного управління, 2021. – Т. 9. – № 1. – С. 5 – 34. DOI: 10.15421/152101.

8. Кігель В. Р. Ризикологія: теоретичні основи та прикладні задачі, моделі і методи : навч. посіб. // Теорії мікро- та макроекономіки : зб. наук. праць. – Київ : Міленіум, 2017. – 230 с.

9. Місцевий економічний розвиток: моделі, ресурси та інструменти фінансування : практ. посіб. / Н. Балдич, Н. Гринчук, Н. Ходько, Л. Чорній, Я. Глібіщук ; упоряд.: І. Лепьошкін. Київ : Федерація канадських муніципалітетів / Проєкт міжнародної технічної допомоги «Партнерство для розвитку міст», 2020. У п'яти част. URL: <https://decentralization.gov.ua/news/12875>

10. Старушенко Г. А. Статистичний аналіз даних експертного оцінювання стану розвитку інформаційного суспільства в Дніпропетровській області. – Матеріали VII наук.-практ. семінару «Новітні інформаційно-комунікаційні технології в модернізації публічного управління: зарубіжний і вітчизняний досвід», 25 липня 2019 року, м. Дніпро. – Д. : ДРІДУ НАДУ, 2019. – С. 52 – 57. – URL: http://dridu.dp.ua/konf/konf_dridu/Seminar%20ITIC%2007.2019.pdf

11. Старушенко Г. А. Узагальнена цифрова модель оптимізації управління запасами. – Стратегії глобальної конкурентоспроможності: соціально-економічні виміри : матеріали X міжнар. науково-практич. конфер. 23 берез. 2023 р. / упоряд. : Л. О. Петкова, Д. М. Паламарчук. – Черкаси : Черкаський державний технологічний університет, 2023. – 243 с. – С. 211-214.

12. Старушенко Г. А. Цифрова модель оцінки рейтингу закладів вищої освіти України за показниками бази даних Scopus. – Цифрове суспільство: управління, фінанси та соціум: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 28 квіт. 2023 р. – Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2023. – Т. 2. – 259 с. – С. 227-230. URL: https://drive.google.com/file/d/1h57f6lADO61BRDryITeN_kzAxcAoSvG/view

13. Старушенко Г. А. Цифрова модель ризик-менеджменту оптимізації інвестицій. – Розвиток сучасного українського суспільства у соціологічному вимірі : матеріали IX міжнар. наук.-практ. конф. 25 листопада 2022 р. Харків НТУ «ХПІ», 2023. 243 с. – С. 137 – 140. URL: http://web.kpi.kharkov.ua/sp/wpcontent/uploads/sites/95/2023/03/Zbirnik_tez__listopad_2022_kaf_SPU

14. Старушенко Г. А., Базилевський С. В. Аналіз міжнародного рейтингу вузів України за узагальненою Вебметричною моделлю в контексті євроінтеграційних процесів у сфері освіти // Зб. наук. пр. Донец. держ. ун-ту упр. – 2018. – Т. 19. – Вип. 305: Сучасні проблеми державного управління в умовах системних змін. – С. 49 – 63. – (Сер. «Державне управління»).

15. Старушенко Г. А., Базилевський С. В. Методологічні аспекти математичного моделювання процесів управління сталим розвитком територій: тези доповіді // Abstracts of X International Scientific and Practical Conference “Modern Approaches To The Introduction Of Science Into Practice”, San Francisco, USA, 30-31 March 2020. – International Science Group, 2020. – 535 p. – P. 186-190. – URL: <https://isg-konf.com/modern-approaches-to-the-introduction-of-science-into-practice/>

16. Старушенко Г. А., Фургало Д. Ю. Цифрова модель ризик-менеджменту оцінки ефективності інвестицій. – Цифрова трансформація та диджитал технології для сталого розвитку всіх галузей сучасної освіти, науки і практики: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 26 січня 2023 р. / за заг. ред. І. Жуховського, З. Шарлович, О. Мандич. Міжнар. акад. прикладних наук (Польща) – Держ. біотехнологічний ун-т (Україна). – Ломжа, Республіка Польща, 2023. Ч. 3. 410 с. – С. 236-243. URL: https://mans.edu.pl/fcp/ioeuffzs9bjektg1y1bse0n_yavthwiiojataiabcrvrqmeojbbahicpxn_tsbk6pjybv4rbdynd1cytk8cojyceg/2/public/wydawnictwa/zbior_prac_tom_3_26012023.pdf

17. Старушенко Г. А., Чекін В. В. Узагальнення основної моделі управління запасами на випадок змінних організаційних витрат і витрат на збереження запасу товару. – Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку: І Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених і студентів: тези доповідей, Дніпро, 29 берез. 2018 р. – Д. : Ун-т ім. Альфреда Нобеля, 2018. – 220 с. – С. 80 – 82.

18. Старушенко Г. Цифрові методи і моделі оптимізації публічно-управлінських рішень: узагальнення моделі логістичних витрат Харріса – Уілсона. – Аспекти публічного управління, 2022. – Т. 10. – № 2. – С. 5 – 15. DOI: 10.15421/152207

19. Ivanova, A Romin, L Gaynutdinova, S Kvitka, V Paliukh and I W E Arsawan (2021). Spiral dynamics in the management of sustainable development of society IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 915, 2021 International Conference on Environmental Sustainability in Natural Resources Management 15-16 October 2021, Odesa, Ukraine.

20. Ivanova, S., Gainutdinova, L., Kvitka, S., Shvydenko, M., Kulishova, O. (2021). Models of management of the territorial community nature resources' rational use. E3S Web of Conferences, 2021, 255, 01025

21. Kvitka S., Rachynskii A., [Borodin Y.](#), [Starushenko G.](#), [Lesina T.](#), [Kichuk A.](#) Statistical assesment of Webometric rating indicators of Ukrainian higher education institutions. – Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, 2021. – Vol. 43. – Is. 2. – P. 177 – 194. – URL: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/mtsrbid/article/view/2272>

22. Kvitka S., Starushenko G., Koval V., Deforz H., Prokopenko O. Marketing of Ukrainian higher educational institutions representation based on modeling of Webometrics Ranking. – Marketing and Management of Innovations, 2019. – Is. 3. – P. 60 – 72.

Нормативні документи

1. Національна доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна» / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2017. 174 с. URL: http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf.

2. Цілі сталого розвитку 2030 / ООН в Україні. URL: <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku>.

3. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року : указ Президента України від 30 вер. 2019 р. № 722. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>

4. European strategy for smart, sustainable and inclusive growth «Europe 2020», 2010. URL: <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/com-2010-2020-europe-2020>

Інформаційні ресурси

1. «ТРЕМБІТА». Система електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів. URL: <https://trembita.gov.ua>

2. Аспекти публічного управління. URL: www.aspects.org.ua

3. Головне управління статистики у Дніпропетровській області. URL: <http://www.dneprstat.gov.ua>

4. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>

5. Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua>

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

7. Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй – Україна. URL: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home.html>

8. Smart Specialisation Platform. URL: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu>

9. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). URL: <http://www.oecd.org/>

10. United Nations Development Programme (UNDP). URL: <https://www.undp.org/content/undp/en/home.html>