


Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гнатушенко В.В. 

« 30 » червня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Цифрові технології в публічній сфері»

Галузь знань .....	28	Публічне управління та адміністрування
Спеціальність .....	281	Публічне управління та адміністрування
Освітній рівень .....		другий (магістерський)
Освітня програма .....		«Цифрове врядування»
Статус .....		Обов'язкова
Загальний обсяг .....	3	кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю .....		іспит
Термін викладання .....	1-й семестр	(2 чверть)
Мова викладання .....		українська

Викладач: доц. Соколова Н.О.

Пролонговано: на 20\_\_ /20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, лан)

на 20\_\_ /20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Цифрові технології в публічній сфері» для магістрів спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування (освітня програма «Цифрове врядування») / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії – Д.: НТУ «ДП», 2023. – 13 с.

Розробник – Соколова Наталя Олегівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування (протокол №7 від 30 червня 2023 р.).

## ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ .....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1 Шкали .....	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ .....	12

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» «Цифрове врядування» спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни С3 «Цифрові технології в публічній сфері» віднесено такі результати навчання:

шифр	зміст
ПР03	<b>Знати</b> основні засади національної безпеки та уміти попереджати й нейтралізувати виклики і загрози національним інтересам України в межах своєї професійної компетенції
ПР06	<b>Здійснювати</b> ефективне управління інноваціями, ресурсами, ризиками, проектами, змінами, якістю, застосовувати сучасні моделі, підходи та технології, міжнародний досвід при проектуванні та реорганізації управлінських та загально-організаційних структур.
ПР15	<b>Розробляти</b> та <b>реалізовувати</b> системні заходи щодо вдосконалення управлінських продуктів, послуг та процесів, забезпечення інформаційної безпеки органів публічного управління, територій і громад через упровадження інноваційних цифрових технологій з урахуванням післявоєнної ревіталізації країни.

**Мета дисципліни** – формування умінь та компетентностей щодо використання цифрових технологій пошуку, опрацювання, інтерпретації, зберігання, впорядкування, класифікації, систематизації та використання інформації у професійній діяльності; опанування функціоналу різноманітних цифрових технологій; засвоєння сутності, структури, сукупності проблем, пов'язаних з раціоналізацією використання інформації, даних з допомогою використання цифрових технологій.

Реалізація мети вимагає трансформації результатів навчання в дисциплінарні компетентності та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР03	ПР03.1-С3	Користуватися сучасними цифровими системами та технологіями, що базуються на використанні Інтернет
ПР06	ПР06.1-С3	Використовувати сучасні цифрові технології та програмні засоби для оптимізації державно-управлінських процесів в публічній сфері.
	ПР06.2-С3	Визначати основні вимоги до створення та функціонування сайтів закладів публічної сфери.

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР15	ПР15.1-С3	Уміти здійснювати аналіз даних засобами сучасних систем управління базами даних, проектувати та адмініструвати БД

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається у 1-му семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтуються на результатах отриманих під час навчання за освітньої програмою попереднього рівня освіти.

### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	30	12	18	-	-	4	26
практичні	60	24	36	-	-	6	54
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
<b>РАЗОМ</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>80</b>

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ПРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>30</b>
ПР03.1-С3 ПР06.1-С3 ПР15.1-С3	<b>1. Цифрові технології комунікації у публічній сфері</b> Локальні та глобальні мережі. Протоколи глобальних та локальних мереж Концепція універсальності Інтернет. Структура Інтернет. Протоколи Інтернет Адресація в Інтернет. Система доменних імен Бездротові телекомунікації. Стандарти стільникового зв'язку Бездротові мережні технології. Покоління Wi-Fi Супутникові телекомунікації Безпека комунікаційних технологій	4
ПР03.1-С3 ПР06.1-С3 ПР06.2-С3	<b>2. Інтернет речей</b> Поняття Інтернету речей. Перспективи Інтернету речей Сфери використання Інтернету речей Екосистема Інтернету речей Архітектура Інтернету Речей: засоби ідентифікації; засоби вимірювання; засоби передачі даних; засоби маршрутизації; MQTT-брокер; рівні якості обслуговування MQTT; засоби обробки даних; хмарні обчислення; моделі топологій хмар; модель хмарних сервісів Безпека IoT. Механізми захисту системи IoT Виклики Інтернету Речей	6

Шифри ПРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР03.1-С3 ПР06.1-С3 ПР06.2-С3 ПР15.1-С3	<b>3. Бази даних в публічній сфері</b> Поняття БД та СУБД. Архітектура БД Моделі даних. Класифікація моделей даних Реляційна структура даних. Поняття відношень, атрибутів, кортежів. Побудова бази даних. Схема відношень, первинні та зовнішні ключі. Реляційна алгебра Нормалізація БД. Нормальні форми Управління реляційними базами даними. Недоліки реляційних БД Структурована мова запитів SQL Адміністрування баз даних, захист даних. Блокчейн у публічній сфері	6
ПР3.1-С3 ПР6.1-С3 ПР15.1-С3	<b>4. Технології штучного інтелекту в публічній сфері</b> Поняття штучного інтелекту Нечітка логіка. Нечіткі системи прийняття рішень Технології машинного навчання Навчання з вчителем, без вчителя, навчання з підкріпленням Задачі, які вирішує машинне навчання Нейронні мережі, технології глибокого навчання Ансамблеві методи Інтелектуальні системи управління Практичне застосування ШІ в публічній сфері Виклики ШІ	8
ПР3.1-С3 ПР6.1-С3 ПР6.2-С3 ПР15.1-С3	<b>5. Технології віртуальної, доповненої, змішаної реальності в публічній сфері</b> Взаємодія віртуальної, доповненої, змішаної реальності Віртуальна реальність. Типи віртуальної реальності. Пристрої і компоненти VR Доповнена реальність. Види доповненої реальності Сфери застосування Віртуальної та доповненої реальності Поняття рендерингу. Математичні засади рендерингу Проекції. Відсікання. Вікно перегляду. Растеризація Обчислення кольору. Шейдери	6
	<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>60</b>
ПР3.1-С3 ПР6.1-С3 ПР6.2-С3 ПР15.1-С3	1. Графічна систематизація ключових слів чи тегів засобами хмарних технологій	6
	2. Робота із пошуковими системами, програмами-перекладачами та системами підготовки документів. Використання цифрового підпису та штучного інтелекту	12
	3. Цифрові технології публічних опитувань(створення он-лайн опитувань, аналіз та візуалізація результатів)	10
	4. Блог-технології та веб-технології в умовах цифровізації (створення власного блогу та веб-сторінки)	10
	5. Робота з базами даних	12
	6. Створення інфографіки	10
	<b>РАЗОМ</b>	<b>90</b>

## 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів, здобувачів вищої освіти різних закладів.

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»*

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

### 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

### Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;  виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$



де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання  
для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК  
(магістр)**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<b>Знання</b>		
- спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>- спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень;</li> <li>- критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей</li> </ul>	95-100
	Відповідь містить не грубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60	
<b>Уміння/навички</b>		
- спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; - здатність інтегрувати знання	Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти проблеми;</li> <li>- формулювати гіпотези;</li> <li>- розв'язувати проблеми;</li> <li>- оновлювати знання;</li> <li>- інтегрувати знання;</li> <li>- провадити інноваційну діяльність;</li> <li>- провадити наукову діяльність</li> </ul>	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах;</p> <p>- здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</p>	неточності при реалізації однієї вимоги	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь/навичок незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
<p>- зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p>	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді).</p> <p><i>Мова:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції;</li> <li>- використання іноземних мов у професійній діяльності</li> </ul>	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів;</li> <li>- відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів;</li> <li>- здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання принципів та методів організації діяльності команди;</li> <li>- ефективний розподіл повноважень в структурі команди;</li> <li>- підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини);</li> <li>- стресовитривалість;</li> <li>- саморегуляція;</li> <li>- трудова активність в екстремальних ситуаціях;</li> <li>- високий рівень особистого ставлення до справи;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> <li>- належний рівень фундаментальних знань;</li> <li>- належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок</li> </ul>	95-100
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

## **7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

1. Персональний комп'ютер або ноутбук зі сталим доступом до мережі Інтернет
2. Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) в Офіс365.
3. Активний обліковий запис у системі дистанційної освіти Moodle.
4. Програмне забезпечення:
  - Microsoft Office;
  - онлайн-сервіси Google.

## **8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Базові**

1. Олексюк В. Основи хмарних технологій. Тернопіль: Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти, 2018. 156 с.
2. Павлиш В.А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б.. Основи інформаційних технологій і систем: підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с..
3. Гупта С. Цифрова стратегія. К.: КМ-Букс, 2020. 320 с.
4. Діамандіс П., Котлер С. Майбутнє ближче, ніж здається. Як технології змінюють бізнес, промисловість і наше життя. К.: Лабораторія, 2021. 256 с.
5. Жураковський Б.Ю., Зенів І.О. Технології інтернету речей: навчальний посібник. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 271 с.

### **Допоміжні**

1. Тегмарк М. Життя 3.0. Доба штучного інтелекту. К.: Наш формат, 2019. 432 с.
2. Соколова Н.О., Белов А.С. Розробка програмного забезпечення IoT-системи на апаратній платформі Arduino. *Прикладні питання математичного моделювання*. 2020 Т.3, №2.1. С.251-259. <https://doi.org/10.32782/KNTU2618-0340/2020.3.2-1.23>
3. Охотнікова О.М., Корпачова С.В. Штучний інтелект у публічному адмініструванні земельних відносин: проблеми та перспективи. *Часопис Київського університету права*. 2021. №1. С.132-135.
4. Квітка С., Новіченко Н., Бардах О. Штучний інтелект у муніципальному управлінні: вектори розвитку. *Аспекти публічного управління*. 2021. Т.9, № 4. С.85-94.
5. Янсїті М., Лахані К. Конкуренція за доби штучного інтелекту. К.: Book Chef, 2021. 304 с.
6. Соколова Н.О. Бази даних в інформаційних системах: конспект лекцій для студентів галузі знань 12 "Інформаційні технології". Д.: НТУ «ДП», 2022. 176 с.
7. Sokolova, N., Zhuravlova, Y., Mushtat, O., Obydennyi, Y. Real-Time Information Technology Human Detection Using Cloud Services. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 2023, 149, pp. 651–663. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9_36)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**«Цифрові технології в публічній сфері»**  
для магістрів  
спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування  
освітня програма «Цифрове врядування»

Розробник:  
Соколова Наталя Олегівна

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19