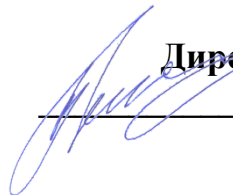


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені В.І. ВЕРНАДСЬКОГО**  
**Навчально-науковий інститут муніципального управління**  
**та міського господарства**  
**Кафедра автоматизованого управління технологічними процесами**

**ЗАТВЕРЖУЮ**  
**Директор інституту**  
**В. Б. Кисельов**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**“ Методи та засоби інтеграції даних ”**

**за спеціальністю 122 Комп’ютерні науки**  
(шифр та найменування спеціальності)  
**галузі знань 12 Інформаційні технології**  
(шифр та найменування галузі)  
**кваліфікація: магістр з комп’ютерних наук**  
(найменування кваліфікації)


Київ - 2021 рік

Укладач: Домніч В.І., к.т.н., професор, завідувач кафедри автоматизованого управління технологічними процесами.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автоматизованого управління технологічними процесами

Протокол від “ 31 ” серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри автоматизованого управління технологічними процесами



Домніч В.І.

## Abstract

Анотація

### “ Методи та засоби інтеграції даних ”

2021/2022 Сем. 1

Викладається у 1 семестрі 1 курсу в обсязі – 120 год. (4 кредитів ECTS4 ) зокрема: лекції – 16 год., практичні 30 год. семінарські заняття – 0 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 74 год., консультації – 2 год. Завершується дисципліна – екзаменом.

### Опис Курсу

Дисципліна «**Методи та засоби інтеграції даних**» включена до нормативних навчальних дисципліни, що формують фахові компетентності.

Вивчення дисципліни сприяє формування компетентностей необхідних для формування у студентів є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у будь-яких адміністративних, наукових та виробничих підрозділах, в яких використовують сховища даних, а також здійснюють обслуговування та розробку інформаційних систем та сховищ даних.

Ключові слова: сховища даних, Інтеграція даних, MS SQL Server, Oracle.

## 1. Опис навчальної дисципліни

<i>Найменування показників</i>		<i>Розподіл годин за навчальним планом</i>		
Кількість кредитів:	4	Вид занять	Форма навчання	
Загальна кількість годин:	120		Денна	Заочна
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом:		Лекції:	16	8
Семестр:	1	Практичні заняття:	30	12
Тижневе навантаження (год.):		Лабораторні заняття:		
аудиторне:	3	Семінарські заняття:		
самостійна робота:		Самостійна робота:	74	100
Форма підсумкового контролю:	екзамен	Консультації:		
Мова навчання:	українська	Індивідуальні заняття:	-	

*Консультативну допомогу здобувачі вищої освіти* можуть отримати у ННП кафедри автоматизованого управління технологічними процесами, який безпосередньо проводить заняття або звернувшись з письмовим запитом на електронну пошту за адресою [kaf\\_autp@tnu.edu.ua](mailto:kaf_autp@tnu.edu.ua)

## 2. Програма навчальної дисципліни

### Передумови для вивчення дисципліни

<b>Попередні дисципліни</b>	<b>Наступні дисципліни</b>
<i>Комп'ютерне проектування автоматизованих систем</i>	<i>Магістерська кваліфікаційна робота</i>

**Метою викладання дисципліни** «Методи та засоби інтеграції даних» є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у будь-яких адміністративних, наукових та виробничних підрозділах, в яких використовують сховища даних, а також здійснюють обслуговування та розробку інформаційних систем та сховищ даних.

Завданнями вивчення дисципліни є

- Ознайомлення студентів з основними поняттями теорії сховищ даних, їх призначення, загальні риси та відмінність від баз даних;
- Надання студентам знань про основні види сховищ даних;
- Надання студентам знань про задачі, які вирішуються за допомогою сховищ даних;
- Ознайомлення студентів з основними поняттями інтеграції даних у сховищах даних;

- Ознайомлення студентів з основними методами інтеграції даних;
- Ознайомлення студентів з основними технологіями та засобами інтеграції даних.

**Очікувані програмні результати навчання за дисципліною (за Освітньою програмою):**

Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР1. Використовувати сучасні Інтернет технології: інтелектуальних агентів, семантичного веб, адаптивних веб ресурсів, інтелектуального аналізу даних web-mining, grid-технологій, хмарних обчислень.

ПР5. Вміти використовувати технології, інструменти та програмні продукти Data Mining для моделювання та аналізу даних, OLAP–сервіси та програмні засоби для маніпулювання даними, візуального відображення, статистичного оцінювання та імітаційного моделювання.

ПР6. Знати методи, задачі і стандарти Data Mining, способи візуалізації даних, технології Text Mining; Web Mining, Process Mining, архітектур OLAP систем.

ПР9. Застосовувати знання методів та алгоритмів створення інтелектуальних інформаційних систем.

## **Зміст навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Сховища даних**

Тема 1. Сховище даних як об'єкт для інтеграції даних.

Поняття сховища даних.

Тема 2. Складові сховища даних.

Тема 3. Підвиди сховищ даних.

### **Розділ 2. Інтеграція даних**

Тема 4. Характеристики інтеграції даних

Тема 5. Методи інтеграції даних

Тема 6. Технології інтеграції даних

Тема 7. Засоби інтеграції даних

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1. Сховища даних</b>												
Тема 1. Сховище даних як об'єкт для інтеграції даних. Поняття сховища даних.	16	2	4			10						
Тема 2. Складові сховища даних.	16	2	4			10						
Тема 3. Підвиди сховищ даних.	16	2	4			10						
<b>Розділ 2. Інтеграція даних</b>												
Тема 4. Характеристики інтеграції даних	16	2	4			10						
Тема 5. Методи інтеграції даних	16	2	4			10						
Тема 6. Технології інтеграції даних	18	2	4			12						
Тема 7. Засоби інтеграції даних	22	4	6			12						
<b>Усього годин</b>	120	16	30			74						

#### 4. Організація самостійної роботи студентів

Вимоги до організації самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти та структура навчальних завдань визначаються робочою програмою дисципліни. Основними завданнями самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти є опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять, виконання поточних навчальних практичних завдань, самостійне вивчення окремих тем дисципліни. Самостійна робота здійснюється під керівництвом викладача.

Самостійна робота студентів включає: опрацювання лекційного матеріалу; опрацювання та вивчення рекомендованої літератури, основних термінів та понять за темами дисципліни; підготовку до семінарських занять; підготовку до виступу на семінарських заняттях; поглиблене опрацювання окремих лекційних тем або питань; виконання індивідуальних завдань (вирішення розрахункових індивідуальних та комплексних завдань) за вивченою темою; пошук (підбір) та огляд літературних джерел за заданою проблематикою дисципліни; аналітичний розгляд наукової публікації; підготовку до контрольних робіт та інших форм поточного контролю; підготовку до поточного контролю (колоквіуму); систематизацію вивченого матеріалу, з метою підготовки до семестрового екзамену.

##### 4.1. Підготовка до семінарських та практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денна/заочна
1	Для самостійної теоретичної підготовки тем Розділу 1 студенти використовують літературу: С. 194 – 197 [2], С. 1235 – 1240, 1256 – 1262 [4].	8/4
2	Для самостійної теоретичної підготовки тем Розділу 2 студенти використовують літературу: С. 323 – 343, 572 – 624 [5], С. 1256 – 1262, 1279 – 1288 [4].	8/4

## 4.2. Матеріали для самоконтролю

1. Сховища даних: призначення, структура, порівняння з базами даних – загальні риси та відмінності.
2. Реляційні та багатовимірні сховища даних: призначення, переваги та недоліки.
3. Види сховищ та вітрин даних.
4. Системи бізнес-аналітики та BI (Business Intelligence systems).
5. Технології інтеграції даних, що базуються на методі «Консолідація даних».
6. Технології інтеграції даних, що базуються на методі «Федералізація даних».
7. Технології інтеграції даних, що базуються на методі «Розповсюдження даних».
8. Мова XML як засіб обміну слабо структурованими даними.
9. Методи інтеграції СУБД у середовище Web.
10. OLAP системи: призначення, порівняння зі сховищами даних, інструменти OLAP.

## 4.3. Індивідуальні завдання

№ змістового модуля	Вид завдання, тема	Кількість годин
Індивідуальні завдання не передбачено		

## 4.4. Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю

1. Сховища даних за Інмоном – це :
2. Сховища даних за Кімболом – це:
3. Узагальнене визначення сховища даних – це
4. Вимоги до сховища даних - це:
5. Перерахуйте відмінності сховищ даних від реляційних баз даних
6. Дайте визначення типів метаданих у сховищі даних за Кімболом
7. .Перерахуйте учасників сховища даних
8. Перерахуйте засоби завантаження сховища даних
9. .Перерахуйте засоби моніторингу сховища даних
10. Перерахуйте засоби створення і розвитку сховища даних
11. Дайте визначення способу опису пасивного використання метаданих



12. Дайте визначення способу опису активного використання метаданих
13. Оберіть тип запиту до сховища даних за визначенням: комбінує куби, які мають одне або декілька загальних вимірів.
14. Оберіть тип запиту до сховища даних за визначенням: узагальнює значення вимірів:
15. Оберіть тип запиту до сховища даних за визначенням: повертає тільки ті результати, які з'являються у верхній або нижній частині впорядкованого певним чином списку
16. Оберіть тип запиту до сховища даних за визначенням: дає користувачам можливість побачити дані, згруповані за іншим виміром
17. Оберіть тип ієрархії за визначенням: ієрархія, в якій кількість рівнів визначена її структурою і незмінна, і кожна гілка ієрархічного дерева містить об'єкти кожного з рівнів
18. Оберіть тип ієрархії за визначенням: ієрархія, в якій кількість рівнів визначена її структурою і постійна, проте деякі гілки ієрархічного дерева можуть не містити об'єкти якого-небудь рівня
19. Назвіть найбільш поширений спосіб інтеграції даних. З точки зору реалізації це найпростіший спосіб, але має найбільше недоліків.
20. Процес приведення даних електронних таблиць двох БД в ідентичний стан. Цей процес заснований на поняттях "видавець" і "передплатник". Видавцем є сервер публікації, тобто сервер, що відправляє інформацію. Передплатником є відповідно сервер, що приймає дані – сервер підписки. Як називається технологія інтеграції даних, який відповідає даний опис?
21. Технологія інтеграції даних, яка представляється як зручний засіб інтеграції додатків, що дозволяє легко реалізувати міжплатформене взаємодію. Ця технологія не може розглядатися як загальний підхід до інтеграції додатків з кількох причин, зокрема, вона непридатна для обробки великих обсягів інформації, оскільки всі дані перетворюються в формат XML, що веде до збільшення обсягу даних і навантаження на систему в цілому. Як називається технологія інтеграції даних, який відповідає даний опис?
22. Технологія інтеграції даних, яка використовує проміжні сервери в інтеграційному середовищі, шлюзи, які здійснюють обробку потоків даних і повідомлень, а також розподіл даних між додатками, що мають різні інтерфейси. Як називається технологія інтеграції даних, який відповідає даний опис?
23. Якого виду конфлікти можуть виникати при вирішенні задачі інтеграції метаданих в системах інтеграції структурованих даних при використанні різних моделей даних для різних джерел?
24. Якого виду конфлікти можуть виникати при вирішенні задачі інтеграції метаданих в системах інтеграції структурованих даних при виборі різних рівнів абстракції для моделювання подібних сутностей реального світу?

25. Якого виду конфлікти можуть виникати при вирішенні завдання інтеграції метаданих в системах інтеграції структурованих даних при поданні одних і тих же сутностей в різних джерелах різними структурами даних?
26. Поява якого виду конфліктів можлива при вирішенні завдання інтеграції метаданих в системах інтеграції структурованих даних з використанням в різних схемах різної термінології, яка призводить до омонімів і синонімів в іменуванні різних моделей даних для різних джерел?
27. Системи інтеграції даних можуть забезпечувати інтеграцію даних на фізичному, логічному і семантичному рівні. Як називається найбільш проста інтеграція даних, яка зводиться до конверсії даних з різних джерел в необхідний єдиний формат їх фізичного представлення?
28. Системи інтеграції даних можуть забезпечувати інтеграцію даних на фізичному, логічному і семантичному рівні. Як називається інтеграція даних, яка передбачає можливість доступу до даних, що містяться в різних джерелах, в термінах єдиної глобальної схеми, яка описує їх спільне подання з урахуванням структурних і, можливо, поведінкових властивостей даних?
29. Системи інтеграції даних можуть забезпечувати інтеграцію даних на фізичному, логічному і семантичному рівні. Як називається інтеграція даних, яка забезпечує підтримку єдиного уявлення даних з урахуванням їх семантичних властивостей в контексті єдиної онтології предметної області?
30. Визначте технологію інтеграції за означенням: це технологія, за допомогою якої організація добивається централізації та оптимізації інтеграції корпоративних застосувань, зазвичай використовуючи ті або інші форми технології оперативної доставки інформації, яка керується зовнішніми подіями.
31. Визначте технологію інтеграції за означенням: це технологія, яка перетворює дані (зазвичай за допомогою їх пакетного опрацювання) з операційного середовища, що включає гетерогенні технології, в інтегровані, дані, що узгоджуються між собою, придатні для використання в процесі підтримки прийняття рішень.
32. Визначте технологію інтеграції за означенням: це технологія для інтеграції в режимі реального часу незіставних типів даних з численних джерел як всередині, так і за межами корпорації.
33. Дайте визначення поняття "Інтеграція даних".
34. Дайте визначення поняття "Консолідація даних".
35. Дайте визначення поняття "Федералізація даних".
36. Дайте визначення поняття "Розповсюдження даних".

## 5. Критерії та система оцінювання результатів навчання

З дисципліни ЗВО може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 40% підсумкової оцінки – на екзамені.

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час лекцій та консультацій та опитувань.

Результати поточного контролю за відповідний модуль оприлюднюються викладачем на наступному аудиторному занятті. Бали, які набрані ЗВО під час аудиторних занять, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді *екзамену* проводиться під час сесії з трьома запитаннями: двома теоретичними (по 10 балів максимум за кожне) та одним практичним (20 балів максимум). Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до екзаменаційної оцінки. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведений у розділі 5.3.

В випадку повторного складання екзамену всі набрані протягом семестру бали анулюються, а повторний екзамен складається з трьома питаннями: двома теоретичними (по 30 балів максимум за кожне) та одним практичним (40 балів максимум). Екзаменаційні білети знаходяться у пакеті документів на дисципліну.

У випадку, якщо ЗВО протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (20), він не допускається до складання екзамену під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість.

Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

### 5.1. Політика курсу

*Політика щодо академічної доброчесності:* списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

*Правила перезарахування кредитів* у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університет ім. В.І. Вернадського.

*Політика щодо дедлайнів та перескладання:* роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

*Перескладання тесту відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).*

*Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням.*

## **5.2.Шкала та схема формування підсумкової оцінки.**

Розліли		Сума
Розліл 1	Розліл 2	<b>60 балів</b>
8 балів	8 балів	
Підсумковий контроль		<b>40 балів</b>
Максимальна сума балів		<b>100 балів</b>

### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно	A	відмінне виконання
80-89	добре	B	вище середнього рівня
75-79		C	загалом хороша робота
66-74	задовільно	D	непогано
60-65		E	виконання відповідає мінімальним критеріям
30-59	незадовільно	FX	необхідне перескладання
0-29		F	необхідне повторне вивчення курсу

Оцінка «**відмінно**» - всі завдання виконано в повному обсязі, виявлено вміння студента творчо застосовувати отримані з фахових предметів знання, пов'язані з особливостями професійної діяльності. Студент сумлінно виконував всі завдання, удосконалював на практиці свої знання зі спеціальності, навички етичної поведінки в офіційно-діловій сфері.

Оцінка «добре» - завдання виконані правильно, але недостатньо повно. Студент виконував завдання, удосконалював на практиці свої знання зі спеціальності.

Оцінка «задовільно» - завдання виконано з помилками. Виконано не всі завдання, але значна їх частина, або були допущені неточності.

Оцінка «незадовільно» - більшість завдань невиконані.

## **6. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Лекційний матеріал подається у вигляді презентацій за допомогою медіа-проектора. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, зорганізується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань і стислих відповідей з обох сторін.

## **7. Рекомендовані джерела інформації**

### **Основні:**

1. Козловська В.П. Методи та засоби інтеграції даних. Конспект лекцій. Електронна версія. – Одеса, ОДЕКУ, 2016 – 121 с.
2. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б.. Сховища даних: Навчальний посібник. – Львів: «Магнолія 2006», 2008 – 496 с.
3. Дейт К. Дж. Основы будущих систем баз данных: третий манифест / Дейт К. Дж., Дарвен Х. Перевод под ред. С.Д. Кузнецова. – Л.; Янус, 12004 – 26 с.
4. Конноли, Томас, Бегг, Каролин. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1440 с.
5. Мамаев Е.В. Microsoft SQL Server 2000. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 1260 с.: мул.

### **Додаткові:**

1. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учеб. Пособие. –М.:СИНТЕГ, 1999.
2. Туманов В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнесаналитики. Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 615 стр. 2010 г.
3. Козлов В.А. Открытые информационные системы. –М.:Финансы и статистика, 1999. 8. Липаев В.В. Системное проектирование сложных программных средств для информационных систем. – М.:Синтег, 1999.