

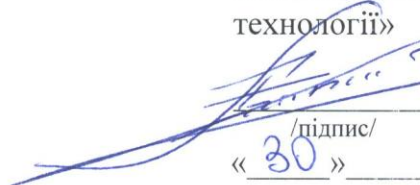
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій
/назва навчально-наукового інституту/

Кафедра інформаційних систем та мереж
/назва /

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії
спеціальності «Інформаційні системи та
технології»

 / Гайдар О.В. /
/підпис/ /ініціали та прізвище/
« 30 » 08 20 19 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СК6 «Технології інтеграції інформаційних ресурсів»

/код і назва навчальної дисципліни/

Другий (магістерський)

/рівень вищої освіти/

галузь знань 12 Інформаційні технології

/шифр і назва/

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

/шифр і назва /

спеціалізація Розподілені інформаційні системи та технології

/шифр і назва /

вид дисципліни обов'язкова

(обов'язкова / за вибором)

мова викладання українська

Львів – 2019 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Технології інтеграції інформаційних ресурсів» для студентів Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій
/назва інституту/

Розробники:

Доцент, к.т.н., доцент

/посада, науковий ступінь та вчене звання/



/підпис/

/ Т.М. Басюк /

/ініціали та прізвище/

/посада, науковий ступінь та вчене звання/

/підпис/

/ініціали та прізвище/

Консультант - Regional Head of Education Programs, EPAM Systems



/підпис/

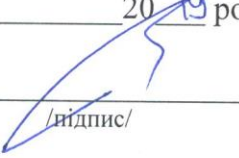
/ С.С. Щербак /

/ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри ICM

Протокол від « 28 » 08 20 19 року № 1

Завідувач кафедри ICM


/підпис/

/ В.В.Литвин /

/ініціали та прізвище /

Робоча програма розглянута та схвалена НМК спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

Протокол від « 26 » 08 20 19 року № 1

Секретар НМК


/підпис/

/ Т.В.Шестакевич /

/ініціали та прізвище /

1. Структура навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/год.	4/120	
Усього годин аудиторної роботи, у т.ч.:	30	
• лекційні заняття, год.	15	
• семінарські заняття, год.	—	
• практичні заняття, год.	—	
• лабораторні заняття, год.	15	
Усього годин самостійної роботи, у т.ч.:	90	
• контрольні роботи, к-сть/год.	—	
• розрахункові (розрахунково-графічні) роботи, к-сть/год.	1/18	
• індивідуальне науково-дослідне завдання, к-сть/год.	—	
• підготовка до навчальних занять та контрольних заходів, год.	72	
Екзамен	+	
Залік	—	

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

- денної форми навчання – 25%;
- заочної форми навчання – —

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладення дисципліни є вивчення основних технологій інтеграції інформаційних ресурсів, ознайомлення з популярними системами інтеграції та способами передачі даних з метою успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю «Інформаційні системи та технології».

Формування у студентів поглиблених теоретичних та практичних знань з інтеграції даних, зокрема: концепцій та принципів інтеграції систем, типових архітектур систем інтегрування даних, відомих рішень провідних компаній для інтеграції систем, способів передачі даних в гетерогенному середовищі та сервіс-орієнтованої архітектури інтеграції інформаційних систем.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

Внаслідок вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути здатним продемонструвати такі **результати навчання**:

1. володіння знаннями і розумінням наукових засад створення інтегрованих ресурсів та проводити інтеграцію даних з різних джерел;
2. здатність формувати теоретичні та практичні рішення із створення та наповнення сховищ даних із декількох джерел консолідації;
3. здатність використовувати знання та навички при написанні сценаріїв з передбаченням контролю непротиворіччя даних;

4. здатність застосувати знання та практичні навички в процесі опрацювання даних із використанням механізму асоціативних правил;
5. практичне застосовування знань інтеграції даних при роботі із веб сервісами;
6. отримання навиків при розробленні програмних засобів інтеграції даних.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

інтегральна: здатність використовувати поглиблені теоретичні та фундаментальні знання, уміння і навички для успішного розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем під час професійної діяльності у галузі інформаційних систем та технологій або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальних:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою.
4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.
7. Здатність працювати в команді та особисто.
8. Навички міжособистісної взаємодії.
9. Здатність розробляти та управляти проектами.
10. Навички здійснення безпечної діяльності.
11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахових:

1. Здатність проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області.
2. Володіння навчально-методичними основами і стандартами в області ІСТ, уміння їх застосовувати при розробці функціональних профілів ІСТ, при побудові та інтеграції систем, продуктів і сервісів ІСТ.
3. Здатність розробляти засоби реалізації ІСТ (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні).
4. Здатність використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення ІСТ.
5. Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.
6. Здатність до участі у роботах з доведення й освоєння ІСТ у ході впровадження, експлуатації та підготовки документації з менеджменту якості ІСТ.
7. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів ІСТ протягом їх життєвого циклу.
8. Здатність проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.
9. Вибирати, проектувати, розгортати, інтегрувати, управляти, адмініструвати та супроводжувати застосування комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації.
10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів організаційно-управлінської діяльності.
11. Здатність формувати та коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; пов'язувати технічні та управлінські підрозділи організації, а також брати активну участь у навчанні користувачів.

12. Здатність розуміти, розгортати, організовувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ICT (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями.
13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, зіставляти результати експериментальних даних і отриманих рішень та оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.
14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Результати навчання даної дисципліни деталізують такі **програмні результати навчання:**

1. Здатність використовувати поглиблені професійно-профільні знання та практичні навички для оптимізації проектування інформаційних систем будь-якої складності, для вирішення конкретних завдань проектування інтелектуальних інформаційних систем з управління об'єктами різної фізичної природи.
2. Здатність формулювати та вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, для її вирішення збирати необхідну інформацію та формулювати висновки, які можна захищати в науковому контексті.
3. Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій ICT з метою їх запровадження у професійної діяльності.
4. Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу ICT.
5. Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування.
6. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та наявних державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.
7. Здатність демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення ICT та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

2.3. Перелік попередніх та супутніх і наступних навчальних дисциплін

№ з/п	Попередні навчальні дисципліни	Супутні і наступні навчальні дисципліни
1.	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	Технології проектування систем бізнес-аналітики
2	Інтелектуальний аналіз даних	Інформаційні технології комп'ютерних мереж

3. Анотація навчальної дисципліни

Знання отримані в процесі вивчення даної дисципліни полягають у вивченні основних технологій та методів інтеграції (GAV (Global As View), LAV (Local As View), ETL (Extract, Transform and Load), EII (Enterprise Information Integration) та EAI (Enterprise Application Integration), інтеграції інформаційних систем підприємства та засобів інтеграції даних з допомогою IBM WebSphere та Oracle Data Integrator.

4. Опис навчальної дисципліни

4.1. Лекційні заняття

№ п/п	Найменування розділів, тем	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	<i>Введення в технології інтеграції даних</i>	1	
	Інтеграція даних, як етап інженерного проектування. Передумови виникнення інтеграції та основні системи. Задачі інтеграції даних та основні архітектури побудови.		
2	<i>Технології та методи інтеграції даних</i>	2	
	Інтеграція даних: глобальний (Global As View, GAV) та локальний (Local As View, LAV) методи. Підходи до інтеграції даних (консолідація, федералізація, поширення, гібридна та сервісна).		
3	<i>Технологія ETL (Extract, Transform and Load)</i>	2	
	Структура технології ETL (процес, фаза, стадії завантаження джерела даних, витягання даних, отримання (вивантаження) даних, структуризація даних, опрацювання даних та помилок). Підпроцеси STER та STAC. Переваги та недоліки ETL		
4	<i>Технології ЕІІ (Enterprise Information Integration) та ЕАІ (Enterprise Application Integration)</i>	2	
	Інтеграція процесів бізнесу (Business Process Integration, BPI), Інтеграція застосувань (Application Integration), Інтеграція даних (Data Integration), Стандарти інтеграції (Standards of Integration), Інтеграція платформ (Platform Integration)		
5	<i>Технологія ECM (Enterprise Content Management)</i>	2	
	Поняття ECM. Компоненти ECM-рішення (Integrated Document Management (IDM), Web Content Management (WCM), Records Management (RM), Business Process Management (BPM), Workflow Collaboration, Knowledge Management (KM), Digital Asset Management (DAM). Значення інтеграції для сховищ даних		
6	<i>Інтеграція інформаційних систем підприємства</i>	2	
	Взаємозв'язок інформаційних підсистем підприємства. Сервіс-орієнтована архітектура інформаційної системи. Варіанти інтеграційних рішень: на рівні даних, на рівні фізичних і програмних інтерфейсів. Інтеграція на функціонально-прикладному та організаційному рівнях. Інтеграція за допомогою Web-сервісів		
7	<i>Засоби інтеграції даних</i>	2	
	Проміжне програмне забезпечення, як засіб інтеграції застосувань з Web. Засоби інтеграції бізнес-застосувань SQL Server та Oracle. Інтеграція застосувань на платформах J2EE і MS.NET. Сервер інтеграції BizTalk Server. Технології InterSystems Cache		
8	<i>Інтеграція з допомогою IBM WebSphere та Oracle Data Integrator</i>	2	
	Сервісна шина підприємства. Архітектура і основні характеристики. Шина на основі WebSphere Message Broker. Інфраструктура додатків і транзакцій. IBM WebSphere Application Server. Бізнес-інтеграція (IBM WebSphere Business Modeler, IBM WebSphere Integration Developer). Рішення для мобільних пристроїв і підтримка мобільних користувачів (IBM WebSphere Everyplace Access). Трансформація додатків (IBM WebSphere Host Access Transformation Services V6 (HATS), IBM WebSphere Studio Enterprise Developer).		
	Всього:	15	

4.2. Лабораторні заняття

№ п/п	Зміст занять	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Вступне заняття. <i>Лабораторна робота № 1.</i> Інтеграція даних при роботі із веб сервісами	2	
2	<i>Лабораторна робота № 2.</i> Розробка програмних засобів для інтеграції даних із використанням SOAP повідомлень	2	
3	<i>Лабораторна робота № 3.</i> Побудова системи інтеграції даних за допомогою архітектурного стилю RESTFull (клієнтська частина)	2	
4	<i>Лабораторна робота № 4.</i> Побудова системи інтеграції даних за допомогою архітектурного стилю RESTFull (серверна частина)	2	
5	<i>Лабораторна робота № 5.</i> Побудова системи консолідації даних з використанням технології ETL	3	
6	<i>Лабораторна робота № 6.</i> Побудова системи федералізації даних	4	
	Всього:	15	

4.3. Самостійна робота

№ п/п	Зміст роботи	Кількість годин
		ДФН
1	Підготовка до написання розрахункової роботи	18
2	Підготовка до захисту лабораторних робіт	42
3	Підготовка до екзаменаційного контролю	30
	Всього:	90

5. Методи перевірки знань

Перевірка знань відбувається шляхом оцінювання виконаних лабораторних робіт, розрахункової роботи та екзаменаційного контролю (письмової та усної компонент) у формі тестових запитань трьох рівнів складності.

6. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Розподіл балів для ДФН

Максимальна оцінка в балах у 100 бальній шкалі				
Поточний контроль (ПК)		Екзаменаційний контроль		Разом за дисципліну
- контрольна розрахункова робота – 10	Разом за ПК	письмова компонента	усна компонента	
- виконання лабораторних завдань – 30		40	50	100

7. Навчально-методичне забезпечення

Конспект лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, перелік контрольних питань, методичні вказівки для самостійної роботи, методичні вказівки для виконання розрахункової роботи.

1. Басюк Т.М. Технології інтеграції інформаційних ресурсів: Методична праця електронний навчально-методичний комплекс для студентів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vns.lpnu.ua>

8. Рекомендована література

Базова

1. Loshin D. ETL (Extract, Transform, Load) // Business Intelligence. Morgan Kaufmann, 2012. – 400 p. – ISBN 978-0-12-385890-0.
2. Барден Р. PDM: Product Data Management / Р.Барден – США:Ресурс Паблішин, 2003. – 643 с.
3. Чаппел Д. Корпоративная Шина Данных (Enterprise Service Bus) / Д.Чаппел – США: О'Рейли Медиа, Инк., 2004. - 352 с.
4. Дюваль М. Непрерывная интеграция / М.: Дюваль – М.:Вильямс, 2008. – 240 с.
5. Кузнецов С. Переносимость и интероперабельность информационных систем и международные стандарты / С. Кузнецов - М.: Jet Infosystems, CIT Forum, 1996. - С.42-54
6. Мкртчян Ф.А. Технология открытых систем интеграционная основа создания баз данных для геоинформационного мониторинга / Ф.А. Мкртчян, А.Е. Ничипор А.Е. – СПб.:Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. Обзорная информация. 2003. – № 2. С. 52-61.
7. Спирли Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка и реализация / Эрик Спирли – М.: Вильямс, 2008. - 400 с.
8. Торшин, Д.В. Конвертация и перенос данных в задачах интеграции информационных ресурсов / Д. В. Торшин, Н. И. Юсупова // Актуальные проблемы в науке и технике. Т. 2. Уфа : Технология, 2007. С. 50-55.
9. Фаудер М. Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаудер - М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. -544с.
10. Шаховська Н.Б. Сховища та простори даних / Н.Б.Шаховська, В.В. Пасічник. – Львів: Видавництво «Магнолія 2006», 2013. – 244с.

Допоміжна

1. Ahmed K. Elmagarmid, Panagiotis G. Ipeirotis, Vassilios S. Verykios. Duplicate Record Detection: A Survey. IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING, VOL. 19, NO. 1, JANUARY 2007.
2. Ralph Kimball, Joe Caserta. The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data. – John Wiley & Sons, 2004. – 528 p. –ISBN 978-0-764-56757-5.
3. Бин Д. XML для проектировщиков. Повторное использование и интеграция / Джеймс Бин – М.: КУДИЦ-Образ, 2004. – 256с.
4. Браун К. Создание корпоративных Java-приложений для IBM WebSphere / К. Браун, Г. Крейг, Г. Хэстер – М.: КУДИЦ-Образ, 2005. – 860 с.
5. Ложечкин А.В. Интеграция приложений для электронной коммерции с использованием Microsoft BizTalk Server 2000 / А.В.Ложечкин. – М.: Русская редакция, 2002. - 368 с.
6. Турага Р. Сервер приложений WebSphere: шаг за шагом / Р.Турага, О.Клин, П.Сикел. – США: МакПресс, 2006. – 808с.
7. Эрл Т. Паттерны дизайна SOA / Т. Эрл – США: Прентис Хол, 2009. - 800 с.
8. David Haertzen. ETL Tools // The Analytical Puzzle: Profitable Data Warehousing, Business Intelligence and Analytics. – Technics Publications, 2012. – 346 p. – ISBN 978-1-935504-20-7.
9. Катлип Р. DB2: решения по интеграции / Роб Катлип, Джон Медик.– М.: КУДИЦ-Образ, 2005. - 320 с.

9. Інформаційні ресурси

1. Application Integration Architecture [Electronic Resource] - Mode of access: <http://www.oracle.com/applications/oracle-application-integration-architecture.html>
2. Data Integration – Fusion Middleware – Oracle [Electronic Resource] – Mode of access: <http://www.oracle.com/products/middleware/odi/index.html> –
3. Черняк Л. Интеграция данных: синтаксис и семантика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2009/10/11170978/>

10. Узгодження з іншими навчальними дисциплінами

№ з/п	Назва навчальної дисципліни, щодо якої проводиться узгодження	Прізвище та ініціали викладача	Підпис
1.	Технології проектування систем бізнес-аналітики	Кісь Я.П.	
2.	Інформаційні технології комп'ютерних мереж	Василюк А.С.	

11. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

№ з/п	Зміст внесених змін (доповнень)	Дата і № протоколу засідання кафедри	Примітки
1			
...			
N			