

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

з науково-педагогічної роботи

« _____ » _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**«БАЗИ ДАНИХ»**

для студентів освітнього рівня «бакалавр»
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра інженерії програмного забезпечення

Робочу програму схвалено на засіданні
кафедри менеджменту і туризму
протокол від «__» _____ 20__ р.
№ ____

Завідувач інженерії програмного
забезпечення

_____ А.В. Панішев

Розробник: к.т.н., доц. кафедри інженерії програмного забезпечення Царук І.М.

Житомир
2017 – 2018 н.р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 10	Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Напрямок підготовки 121 «Інженерія програмного забезпечення»	Нормативна	
Модулів – 5		Рік підготовки	
Змістових модулів – 5		2, 3-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання - курсова робота		Семестр	
Загальна кількість годин 300		4, 5-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Освітній рівень: бакалавр	64 год.	
		Практичні, семінарські - год.	
		Лабораторні	
		64 год.	
		Самостійна робота	
		172 год.	
		Індивідуальні завдання:	
		--	
		Вид контролю:	
Залік, Іспит	Іспит		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 43/57

для заочної форми навчання –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям знань про інформаційні моделі та системи управління базами даних, реляційні та розподілені бази даних, процес адміністрування баз даних, мови запитів до баз даних, архітектуру програмних додатків до БД.

Завданням вивчення навчальної дисципліни "Бази даних" є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із таких питань:

- Системи баз даних. Основні поняття й архітектура.
- Моделі даних.
- Проектування баз даних із використанням об'єктного підходу
- Реляційні бази даних.
- Стандрат SQL.
- Концепція NoSQL.
- Основи адміністрування баз даних.
- Архітектура клієнтських додатків.

Результатом вивчення дисципліни є набуття студентами таких **компетенцій**:

– Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.

– Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.

– Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.

- Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.
- Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.
- Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Інформаційні моделі та системи

Тема 1. Моделі даних та функції СУБД

Основні поняття та термінологія: інформаційна система (ІС), моделі даних, база даних (БД), система управління БД (СУБД), банк даних, база знань. Файлові системи та бази даних. Необхідність у використанні БД. Структура типової СУБД. Функції СУБД. Мови СУБД. Моделі даних для різних рівнів абстракції: локальний, концептуальний, формальний (концептуальний розробника), фізичний та зовнішній. Засоби семантичного моделювання схем баз (діаграмні технології, загальні підходи. Діаграми Чена, Мартіна, Баркера.

Змістовий модуль 2. Реляційні БД

Тема 2. Реляційна модель даних

Основні поняття реляційних БД : відношення, атрибут, тип даних, кортеж, домен, ключ, індекс. Базові властивості відношень. Призначення та типи ключів. Зв'язування таблиць та типи зв'язків(зв'язки типа 1:М,М: М). Принципи нормалізації, визначення нормальних форм БД. Недоліки реляційних БД: надмірність, потенціальна приреченість, аномалії: оновлення, включення, віддалення. Процес нормалізації відношень. Зміст трьох форм нормалізації відношень(1NF, 2NF, 3NF). Приклади нормалізації відношень.

Змістовий модуль 3. Мови запитів до БД

Тема 4. DDL–оператори мови SQL

Структурована мова SQL. Особливості та визначення. Типи операторів мови. Оператори опису схем БД - CREATE . Оператори опису індексів CREATE INDEX. Оператори зміни схем БД- ALTER. Оператори додавання елементів до БД - INSERT, корегування даних - UPDATE та віддалення записів - DELETE.

Тема 5. DML-оператори мови SQL

Оператори роботи з даними - пошук, обрання та формування даних. Поняття навігаційного та реляційного методів доступу до даних. Проста форма оператору SELECT. Умови відбору - рядок WHERE. Виконання складних операцій зі фільтрації, сортування та групування даних. Рядок GROUP BY - формування групових запитів. Структура оператора SELECT для розрахунку підсумкових стовпчиків за допомогою арифметичних функцій : COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN. Введення обмежень на групові записи рядком HAVING. Додаткові можливості відображення даних. Використання підзапитів. Вкладені запити - UNTON. Зовнішнє з'єднання таблиць, ключові слова JOIN, ON, LEFT, RIGHT. Сортування записів таблиці за допомогою рядка ORDER BY. Команда модифікації INSERT. **Видалення** рядків з таблиць. Зміна значень поля

Змістовий модуль 4. Обробка транзакцій

Тема 6. Засоби автоматизації процедур обробки даних і управління транзакціями.

Основні об'єкти баз даних SQL Server. Структура мови Transact SQL. 3. Робота з представленнями. Створення, змінення та видалення процедур, що зберігаються. Тригери. Керування транзакціями

Тема 7. Проектування інтерфейсу баз даних із використанням IDE MS Visual Studio.

Архітектура багатоланкових додатків на основі БД. Особливості використання SQL-серверів. Сучасні технології доступу до даних (BDE, ADO, ODBC, ADO.NET). Організація додатків із використанням ADO.NET. Побудова функційних додатків у **MS Visual Studio**. Схема взаємодії додатків з базами даних у MS Visual Studio. Візуальні та не візуальні компоненти роботи з даними. Поняття набору даних (НД). Оперування одиночними записами (навігаційні методи) та групами записів. Призначення та основні властивості невізуальних компонентів **DataSet**, **DataCommand**. Засоби пошуку та фільтрації даних. Проектування друкованих форм звітності. Технологія ASP.NET. Створення SOAP-серверів. XML-структури. Розподілені системи на основі сторінкового доступу.

Змістовий модуль 5. Розподілені БД

Тема 8. Адміністрування баз даних.

Властивості сервера. Обмеження виведених рядків. Управління неявними транзакціями. Управління блокуваннями. Інформація про систему. Персональні параметри конфігурації. Робота зі статистикою. Резервне копіювання і відновлення. Стратегія резервного копіювання. Стратегія відновлення. Розподілені запити. Динамічне створення підключень. Створення пов'язаного сервера. Код на пов'язаному сервері. Оптимізація запитів. Робота з планом виконання. Відображення профілю. Генерація плану виконання. Розширені процедури. Звернення до системи. Інформація про сервер. Доступ до сервера. Доступ до журналу.

Тема 9. Захист інформації в базах даних.

Управління користувачами. Управління користувачами сервера. Управління користувачами бази даних. Ролі. Створення та видалення ролей. Управління ролями. Права доступу. Дозвіл доступу. Заборона доступу. Відміна прав доступу. Інформація про права доступу.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с. р.	
1	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Інформаційні моделі та системи						
Тема 1. Моделі даних та функції СУБД	26	8		8		10
Тема 2. Реляційна модель даних.	66	24		24		18
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	92	32		32		28
Модуль 2 Проектування інтерфейсів та управління транзакціями баз даних						
Тема 3. DDL–оператори мови SQL	15	2		4		9
Тема 4. DML-оператори мови SQL	15	2		4		9
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	30	4		8		18
Змістовний модуль 4. Обробка транзакцій						
Тема 5. Засоби автоматизації процедур обробки даних і управління транзакціями	24	8		4		12
Тема 6. Проектування інтерфейсу баз даних із використанням IDE MS Visual Studio	30	8		8		14
<i>Разом за змістовий модуль 3</i>	54	16		12		26
Усього годин	84	20		20		44
Модуль 3 Особливості реалізації розподілених баз даних						
Тема 7. Адміністрування баз даних	24	8		8		8
Тема 8. Захист інформації в базах даних	16	4		4		8
<i>Разом за змістовий модуль 4</i>	40	12		12		16
Усього годин	40	12		12		16
ІНДЗ	36					36
Усього годин	252	64		64		126

1.

1. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачено навчальним планом

2. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачено навчальним планом

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет
------	---

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Проектування баз даних на основі нормалізації відношень	4	
2	Проектування баз даних із використанням ERD та CASE засобів.	4	
3	Операції реляційної алгебри	4	
4	Використання CASE-засобів для проектування транзакцій БД	4	
5	Використання CASE-засобів перевірки коректності моделей даних. Генерація БД в СУБД	4	
6	Реалізація БД в локальних СУБД	4	
7	Використання візуальних конструкторів для реалізації операцій обробки даних	4	
8	Створення інтерфейсу користувача в локальних СУБД	4	
9	Створення схеми БД в середовище SQL Server	4	
10	Реалізація основних операцій маніпулювання даними за допомогою SQL запитів	4	
11	Створення та управління транзакціями	4	
12	Проектування інтерфейсу до баз даних в середовище MS Management Studio та MS Visual Studio	4	
13	Організація звітності системи	4	
14	Налаштування та оптимізація роботи SQL сервера	4	
15	Управління регламентними операціями в СУБД	4	
16	Організація системи захисту даних на платформі MS SQL Server	4	

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Моделі даних та функції СУБД	10	
2	Реляційна модель даних.	18	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет
------	---

3	DDL–оператори мови SQL	9	
4	DML-оператори мови SQL	9	
5	Засоби автоматизації процедур обробки даних і управління транзакціями	12	
6	Проектування інтерфейсу баз даних із використанням IDE MS Visual Studio	14	
7	Адміністрування баз даних	8	
8	Захист інформації в базах даних	8	
	ІНДЗ	36	
	Разом	126	

7. Індивідуальні завдання

Орієнтована тематика курсових робіт

№ з.п.	Тематика
1.	База даних Житомирського обласної дирекції служби зайнятості населення.
2.	База даних абонентів оператора зв'язку.
3.	База даних АСУ мікрокліматом.
4.	База даних видачі дозвільних документів посольством країни.
5.	База даних для інформаційного забезпечення АРМ менеджера (за прикладними областями).
6.	База даних для системи контролю витрат сировини.
7.	База даних елементів автоматичних систем протипожежного захисту будівлі.
8.	База даних інформаційної системи калькуляції собівартості продукції на підприємстві
9.	База даних інформаційної системи контролю якості підготовки (за прикладними областями).
10.	База даних інформаційної підсистеми планування та контролю навчального процесу на факультетах.
11.	База даних інформаційної системи транспортної логістики підприємства.
12.	База даних інформаційної системи диспетчерування навчального процесу
13.	База даних категоризації інформації з обмеженим доступом.
14.	База даних комплектуючих комп'ютерної техніки.
15.	База даних контингенту строкової та контрактної служби військового комісаріату
16.	База даних контролю виконання логічних операцій операційного пристрою комп'ютера.
17.	База даних літальних апаратів.
18.	База даних мікропроцесорних пристроїв
19.	База даних науково-технічної інформації та патентів.
20.	База даних об'єктів екологічного забруднення довкілля.
21.	База даних обліку замовлень на підприємстві (за областями)
22.	База даних обліку навчальної літератури в бібліотеці
23.	База даних підприємства з реалізації комп'ютерної техніки
24.	База даних планування навантаження викладачів
25.	База даних пристроїв супутникового зв'язку.
26.	База даних руху складських запасів
27.	База даних СЕД державної установи.

28.	База даних системи контролю параметрів і діагностики (за прикладними областями).
29.	База даних системи моніторингу (за прикладними областями).
30.	База даних системи обліку робочого часу за електронними картками.
31.	База даних системи підтримки прийняття рішень щодо несанкціонованого доступу до приміщень під охороною.
32.	База даних системи реєстрації та аналізу щоденних даних (за прикладними областями).
33.	База даних системи управління доступом до інформаційного порталу
34.	База даних системи управління запасами підприємства.
35.	База даних собівартості монтажних робіт
36.	База даних СППР з охорони розподілених об'єктів.
37.	База даних страхувальників фонду соціального страхування.
38.	База даних двигунів постійного струму для управління промисловим верстатом.
39.	Довідникова база даних протоколів безпеки інфокомунікаційних мереж.
40.	Розробка бази знань параметрів теплопровідності матеріалів металевих конструкцій
41.	База даних з управління використанням комп'ютерних класів
42.	База даних автоматизованої системи реєстрації закордонних паспортів органами міністерства внутрішніх справ.
43.	База даних елементів автоматичних систем протипожежного захисту будівлі
44.	База даних управління лізинговими операціями з транспортними засобами
45.	База даних підсистеми вибору та реалізації комплектуючих комп'ютерної техніки
46.	База даних інформаційно-довідникової підсистеми аеропорту
47.	База даних інформаційної системи управління індивідуальними замовленнями підприємства (на прикладі підприємства з виготовлення меблів)
48.	База даних управління вартістю наданих послуг поліграфічного підприємства
49.	База даних інформаційної системи відділу кадрів виробничого підприємства
50.	База даних інформаційної системи паспортного столу
51.	Довідникова база даних апаратного забезпечення безпроводних мереж
52.	база даних інформаційно-пошукової системи апаратних засобів інфокомунікаційних мереж
53.	База даних інформаційно-довідникової підсистеми пристроїв супутникового зв'язку.
54.	БД комунікаційних пристроїв для програмного комплексу моделювання структури комп'ютерної мережі
55.	База даних СППР видачі дозвільних документів посольством країни.
56.	База даних системи управління доступом до інформаційного порталу
57.	База даних автоматизованої системи управління транспортними перевезеннями
58.	БД програмного комплексу моделювання адресації КМ з використанням протоколів ARP-RARP та DHCP\
59.	База даних управління медичними послугами територіального медичного об'єднання
60.	База даних інформаційної підсистеми контролю поточної успішності студентів факультету
61.	База даних автоматизованої системи реєстрації автотранспортних засобів органами міністерства внутрішніх справ.
62.	База даних інформаційно-пошукової системи та каталогу електронних ресурсів бібліотеки
63.	База даних виконаних робіт з ландшафтного дизайну
64.	База даних інформаційної підсистеми контролю якості продукції підприємства (зборка та реалізації комп'ютерної техніки) ,
65.	База даних страхових випадків та застрахованих осіб інформаційної системи лікарняної каси
66.	База даних СППР категоризації інформації з обмеженим доступом ,.

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет
------	---

67.	Розробка довідникової бази даних параметрів теплопровідності матеріалів металевих конструкцій
68.	База даних інформаційної системи визначення вартості автотранспортних засобів та реєстрації продажу
69.	База даних інформаційної підсистеми обліку даних студентів факультету
70.	База даних інформаційної системи підприємства з продажу та ремонту мобільних телефонів
71.	База даних автоматизованої підсистеми контролю витрат сировини в АСУ ТП
72.	База даних СППР управління запасами підприємства.
73.	База даних автоматизованої системи оповіщення диспетчерського пункту аеропорту
74.	Довідникова база даних технічних засобів оптоволоконних мереж
75.	База даних інформаційної підсистеми сервісного обслуговування комп'ютерної техніки
76.	База даних білінгової системи для житлово-експлуатаційних підприємств.
77.	База даних елементів САУ для САПР систем життєзабезпечення житлового будинку.
78.	База даних інформаційно-пошукової системи центру науково-технічної інформації та патентів.
79.	База даних інформаційної підсистеми управління кадрами проектної організації (підприємства-розробника програмного забезпечення)

8. Методи контролю

Під час вивчення дисципліни використовуються наступні методи контролю: поточне та підсумкове тестування за теоретичним матеріалом, захист лабораторних робіт у формі співбесіди, практичні контрольні за результатами вивчення теми. Екзамен проводиться у два етапи – виконання практичного завдання та відповіді на теоретичні питання у формі співбесіди.

9. 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Залік (1 семестр)

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
25	25	25	25					100

Екзамен (2 семестр)

Поточне тестування та самостійна робота	Підсумковий тест (екзамен)	Сума
---	----------------------------	------

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет
------	---

Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
				20	20	20	20	20	100

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

Виконання курсового проекту (роботи)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина (програмна)	Захист роботи	Сума
до 30	до 30	до 10	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

- Презентації лекцій з курсу – ел.вигляд
- Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт – ел.вигляд
- Сугоняк І.І. Бази даних та знань: практикум: Навчально-методичний посібник. / Сугоняк І.І. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2012. – 142 с.
- Сугоняк І.І. Методичні вказівки до виконання курсових робіт з дисципліни "Бази даних та знань"/ Сугоняк І.І. - Житомир: ЖІТІ, 2013. - 32с.

14. Рекомендована література

Базова

- Пасічник В.В. Організація баз даних та знань: Підручник. / Пасічник В.В., Резніченко В.А. - К.: ВНУ, 2006. - 384с.
- Ковальчук А.М. Принципи проектування баз даних: Навчальний посібник. / [Ковальчук А.М., Левицький В.Г. та ін.] - Ж.: ЖДТУ, 2009. - 123с.
- Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з нормативної дисципліни "Організація баз даних та знань"/ [Упоряд. Л.Г. Ахметшина.] - Дніпропетровськ: НГА, 2001. - 80с.

4. Ицик Бен-Ган. Microsoft SQL Server 2008. Основы T-SQL/ Ицик Бен-Ган; пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 432 с.: ил.
5. Коннолли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. / Коннолли Т., Бегг К., пер. с англ. — [3-е издание. :] — М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. — 1440 с.
6. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / Дейт К. Дж.; пер. с англ.- [8-е издание] — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с: ил.

Допоміжна

1. Ковальчук А.М. Аналіз економічних баз даних: Навч. посібник. / Ковальчук А.М., Левицький В.Г., Самолюк І.І., Янчук В.М. - Ж.: ЖДТУ, 2006. - 408с.
2. Станек Уильям Р. Microsoft SQL Server 2005. Справочник администратора / Станек Уильям Р.; Пер. с англ, — М.: Издательство «Русская Редакция», 2006. - 544 с: ил.
3. Постолит А. В. Visual Studio .NET: разработка приложений баз данных / Постолит А. В. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 544 с: ил.
4. Марценюк В.П. Медична інформатика. Проектування та використання баз даних. / Марценюк В.П. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. - 178с.
5. Фролов Л. В. Базы данных в Интернете: практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных /Фролов Л. В., Фролов Г. В. — [Изд. 2-ое, испр.] - М. Издательско-торговый дом „Русская Редакция”, 2000.- 448 с.
6. Фленов М. Е. Transact SQL. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006— 576 с.: ил.
7. Станек Уильям Р. Microsoft SQL Server 2005. Справочник администратора /Станек Уильям Р., пер. с англ, — М.: Издательство «Русская Редакция», 2006. - 544 с: ил.
8. Скляр А.Я. Введение в InterBase /Скляр А.Я. — М.: Горячая линия-Телеком, 2002. -517 с.
9. Праг К.Н. Access 2003. Библия пользователя / Праг К.Н. Ирвин М.Р. ; пер.с англ.- К.: „Диалектика”, 2004 – 809 с.
- 10.Грофф Дж. SQL: Полное руководство / Грофф Дж., Вайнберг П.; пер. с англ. – [2-е изд., перероб. и доп.] - К.: Издательская группа ВНУ, 2001. - 816 с, ил.

15. Інформаційні ресурси

www.intuit.ru – Национальный открытый университет

<http://www.microsoftvirtualacademy.com/> - Віртуальна академія Microsoft

<http://itacademy.microsoftlearning.com/> - Інтерактивне навчання за програмою Microsoft IT Academy.