


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інженерії програмного забезпечення (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи/


(підпис) І.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)
«30» 08 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Бази даних
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2019 рік

Робоча програма «Бази даних» для студентів за спеціальністю: 121
«Інженерія програмного забезпечення» освітньою програмою «Інженерія
програмного забезпечення»

«20» 04 2019 р, – 12.

Розробник: Манжос Ю.С, доц. кафедри №603, канд. техн. наук, доц.

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерії програмного
забезпечення

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «30» серпня 2019 р.

Завідувач кафедри д-р техн. наук., проф.

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

І.Б. Туркін

(ініціали та прізвище)

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)	
Кількість кредитів 6,5	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і найменування)	Цикл загальної підготовки (1.2. Дисципліни загально-професійної підготовки)	
Кількість модулів – 2	Спеціальність <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u> (код і найменування)	Рік підготовки:	
Кількість змістових модулів – 7		2019/2020	
Індивідуальне завдання: курсний проект	Освітня програма <u>«Інженерія програмного забезпечення»</u> (найменування)	Семестр	
Загальна кількість годин 3-й семестр 56/120 4-й семестр 32/60 загалом 88/180		3-й	4-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції	
		32 год.	-
		Практичні	
		-	
		Лабораторні	
		24 год.	32 год.
Самостійна робота			
64 год.	28 год.		
Вид контролю		модульний контроль, іспит	диф. залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 88/92.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надання студентам знань і навичок практичного застосування, адміністрування та розроблення реляційних баз даних у професійній практиці за рахунок сполучення таких форм навчання, як лекції, лабораторні роботи, виконання курсової роботи, а також самостійної роботи студентів.

Завдання: оволодіння студентами теоретичних засад побудови і супроводу БД; опанування методами проектування та адміністрування БД як засобом розв'язання задач з оброблення даних, що постають у різних галузях.

Результати навчання: студент має:

знати: життєвий цикл реляційних баз даних; концептуальну, логічну та фізичну моделі даних; принципи нормалізації даних; засоби розроблення моделей даних; принципи рефакторингу існуючих баз даних.

вміти: користуватися інструментальними засобами для реалізації розроблених моделей у середовищах баз даних, використовуючи мови DDL та DML; створювати алгоритми маніпулювання даними; адмініструвати сучасні реляційні бази даних.

мати навички: володіння сучасними технологіями для побудови нових і супроводу та рефакторингу існуючих баз даних.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліні передують курси: «Основи програмування», «Комп'ютерна дискретна математика». Дисципліна потрібна для подальшого вивчення курсів: «Інструментальні засоби підтримки колективної розробки», «Конструювання програмного забезпечення», «Хмарні обчислення», «Тестування та верифікація програмного забезпечення».

3 Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Реляційна модель даних

Тема 1. Історія розвитку БД. Основні задачі БД. Етапи проектування БД. Моделі даних, застосовні на різних етапах. Реляційна модель даних.

Тема 2. Проектування бази даних. Визначення вимог до системи. Збір і аналіз вимог користувачів. Проектування бази даних. Вибір цільової системи керування базою даних. Розробка додатків. Створення прототипів. Реалізація. Конвертування і завантаження даних. Тестування. Експлуатація і супровід баз даних.

Тема 3. Відношення та їх властивості. ER-метод проектування. Трансформація ER-моделі в реляційну модель даних. Обмеження цілісності реляційної моделі даних. Підтримка цілісності баз даних. Підтримка цілісності. Шифрування. Контрзаходи і некомп'ютерні засоби контролю. Міри забезпечення безпеки і планування захисту від непередбачених обставин.

Змістовий модуль 2. Основи мови SQL.

Тема 4. Мова DDL. Основні типи даних. Реалізація даних в MySQL. Мова SQL. Мова визначення даних DDL SQL. Схема даних. Таблиці, Подання. Обмеження. Ключі. Зв'язки.

Тема 5. Мова DML. Маніпулювання даними DML SQL, управління даними. Послідовності. Перевірка умов. Запити до даних. Команда добування даних SELECT. Однотабличні запити, запити з умовами, запити на об'єднання даних. Використання аліасів у базах даних.

Тема 6. Складні запити даних. Багатотабличні запити, кореляційні запити, запити з агрегацією. Агрегація з умовою.

Тема 7. Елементи об'єктно-орієнтованого програмування у базах даних. Об'єктні типи у MySQL. Розміщення об'єктів в базі даних. Використання об'єктних типів.

Модульний контроль

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Основи мови PL/SQL.

Тема 8. Процедури у MySQL. Основи PL/SQL. Блоки. Структура блока. Оголошення змінних. Типи даних у мові PL/SQL. Скалярні і складені типи (записи та таблиці). Використання SQL у коді PL/SQL. Вбудовані функції PL/SQL. Процедури та функції мовою PL/SQL. Параметри в процедурах та функціях.

Тема 9. Курсори у базах даних. Типи курсорів. Реалізація курсорів у процедурах PL/SQL.

Тема 10. Тригери у базах даних. Призначення тригерів. Створення тригерів. Типи тригерів. Реалізація каскадного відновлення даних у реляційних базах даних.

Змістовий модуль 4. Розосереджені бази даних

Тема 11. Захист даних. Транзакції, фіксація та відкат. Цілісність даних. Моделі транзакцій. Відновлення бази даних. Поліпшені моделі транзакцій. Модель вкладених транзакцій. Керування транзакціями. Підтримка транзакцій. Мова TCL як засіб керування транзакціями. Реалізація транзакцій мовами TCL та PL/SQL.

Тема 12. Розроблення розосереджених баз даних. Концепції і розробка розподілених СУБД. Принципи організації комп'ютерних мереж. Функції й архітектура розподілених СУБД. Керування доступом до баз даних. Привілеї, користувачі і ролі. Мова DCL як засіб контролю привілеями та користувачами. Впровадження операторів SQL у прикладні програми. Динамічний SQL.

Модульний контроль

4 Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Реляційна модель даних					
Тема 1. Реляційна модель даних.	7/2	2		2/2	3
Тема 2. Проектування бази даних.	7/2	2		2/2	3
Тема 3. Відношення та їхні властивості.	7/2	2		2/2	3
Разом за змістовним модулем 1	21/6	6		6/6	9
Змістовний модуль 2. Основи мови SQL					
Тема 4. Мова DDL.	7/2	2		2/2	3
Тема 5. Мова DML.	8/2	2		2/2	4
Тема 6. Складні запити даних.	8/2	2		2/2	4
Тема 7. Елементи об'єктно-орієнтованого програмування у базах даних.	8/4	2		2/4	4
Разом за змістовним модулем 2	31/10	8		8/10	15
Модульний контроль	5	-	-	-	
Усього годин	57/16	14		14/16	24
Модуль 2					
Змістовний модуль 3. Основи мови PL/SQL.					
Тема 8. Процедури у MySQL.	8/2	2		2/2	4
Тема 9. Курсори у базах даних.	10/2	4		2/2	4
Тема 10. Тригери у базах даних.	10/4	4		2/4	4
Разом за змістовним модулем 3	28/8	10		6/8	12
Змістовний модуль 4. Розосереджені бази даних					
Тема 11. Захист даних.	10/4	4		2/4	4
Тема 12. Розроблення розосереджених баз даних.	10/4	4		2/4	4
Разом за змістовним модулем 4	20/8	8		4/8	8
Модульний контроль	5	-	-	-	

1	2	3	4	5	6
Усього годин	53/16	18		10/16	20
Індивідуальне завдання (курсова робота у четвертому семестрі)	0/20	-	-	-	0/20
Контрольний захід (іспит у третьому семестрі/ диф. залік у четвертому)	10/8				10/8
Усього годин	120/60 180	32		24/32 56	64/28 92

*Чисельник дробу- години у третьому семестрі, знаменник – години у четвертому семестрі

5 Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	-

7 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Реляційна модель даних.	3
2	Проектування бази даних.	3
3	Відношення та їхні властивості.	3
4	Мова DDL.	3
5	Мова DML.	4
6	Складні запити даних.	4
7	Елементи об'єктно-орієнтованого програмування у базах даних.	4
8	Модульний контроль	5
9	Процедури MySQL.	4
10	Курсори у базах даних.	4
11	Тригери у базах даних.	4
12	Захист даних.	4
13	Розроблення розосереджених баз даних.	4
14	Модульний контроль	5
15	Індивідуальне завдання(курсова робота у четвертому семестрі)	0/28
16	Контрольний захід	10/8
	Разом	64/28 92

*Чисельник дробу- години у третьому семестрі, знаменник – години у четвертому семестрі

8 Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

9 Індивідуальні завдання

Студенти виконують курсовий проект на тему: «Розроблення реляційних баз даних», згідно з методичними вказівками для свого варіанту (відповідно номеру у списку групи).

10 Методи навчання

За джерелами придбання знань – словесні: лекція (вступна, традиційна, проблемна, з помилками), бесіда (евристична), диспут, дискусія, робота з друкованими та інтернет-джерелами; наочні: ілюстрація, спостереження; практичні: вправа, практична робота.

За характером пізнавальної діяльності тих, хто навчається – інформаційно-репродуктивний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий.

За логікою пізнання – індуктивний, дедуктивний, аналогій, вивідних знань.

Методи перевірки й оцінки знань, умінь, навичок: спостереження, усне опитування, контрольні роботи, програмований контроль, тестування (традиційне та машинне).

11 Методи контролю

Опитування на практичних заняттях. Виконання контрольних работ. Модульні контрольні роботи.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: іспит (письмово) у 2 семестрі

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	4...10	2	8...20
Модульний контроль	5...25	1	5...25
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	4...10	3	12...30
Модульний контроль	5...25	1	5...25
Усього за семестр			30...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 50 балів, які замінюють результати п'яти модульних контролів.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних питань (кожне питання 33 бали) та одного практичного питання (питання 34 бали).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: основні поняття та засади теорії реляційних баз даних, основні поняття, пов'язані з нормалізацією даних, написанню запитів до баз даних.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: використовувати інструментальні засоби для розроблення баз даних, використовувати положення реляційної алгебри та теорії булевих функцій для аналізування ефективності запитів та функціонуванню бази даних..

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Знати основні поняття та положення теорії множин, відношень, основні поняття реляційної алгебри, етапи нормалізації даних.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, виконати всі контрольні роботи та поза аудиторну самостійну роботу. Досконало знати основні поняття та положення теорії реляційних баз даних, нормальні форми, методи рефакторингу, вміти використовувати булеву та тризначну логіку для оптимізації запитів. Володіти мовами DDL, DML, DCL та TCL.

Досконало володіти інструментальними засобами розроблення та супроводу реляційних баз даних. Вміти створювати моделі даних та реалізовувати їх у реальних проектах. Вміти адмініструвати та створювати розосереджені бази даних.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні роботи та індивідуальне завдання (розрахункову роботу) з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теоретичні питання, вміти розв'язувати завдання за темами, які вивчалися, вміти застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички в розробленні алгоритмів та програм з маніпулювання даними.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13 Методичне забезпечення

1. Розроблений лекційний курс ([//master/студенты/2017-2018/6 факультет/Зкурс/Бази даних/Лекции](#)).
2. Розроблені питання для модульних контрольних робіт ([//master/студенты/2017-2018/6 факультет/Зкурс/ Бази даних /Модулі](#)).
3. Розроблені питання для підсумкового контролю успішності навчання ([//master/студенты/2017-2018/6 факультет/Зкурс/ Бази даних /Питання](#)).
4. Лабораторні роботи та методичний посібник ([//master/студенты/2017-2018/6факультет/Зкурс/ Бази даних /методички](#)
5. Індивідуальні розрахункові роботи та методичний посібник ([//master/студенты/2017-2018/6 факультет/Зкурс/ Бази даних /домашне завдання](#)).
6. Дібрані матеріали для самостійної роботи студентів ([//master/студенты/2017-2018/6 факультет/Зкурс/ Бази даних /додаткова література](#)).

14 Рекомендована література

Базова

1. Date, C.J. SQL and Relational Theory: How to Write Accurate SQL [Текст] / C.J. Date – O'Reilly Media 2009. – 428 p.
2. Глушаков, С.В. Базы данных [Текст] / С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. - М.: Харьков: Фолио, **2017**. - 504 с
3. Голицына, О.Л. Базы данных [Текст] / О.Л. Голицына. - М.: Форум; Инфра-М, **2015**. - 399 с.
4. Грэй, П. Логика, алгебра и базы данных [Текст]/ П. Грэй. - М.: Машиностроение, **2017**. - 368 с.
5. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных [Текст] / К.Дж. Дейт. - К.: Диалектика; Издание 6-е, **2015**. - 784 с.
6. Карпова, И.П. Базы данных: Учебное пособие [Текст] / И.П. Карпова. - СПб.: Питер, 2013. - 240 с.
7. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных. Введение в реляционные базы данных [Текст] / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 464 с.
8. Молина, Г.Г. Системы баз данных. Полный курс [Текст] / Г. Г. Молина, Д. Ульман, Д. Уидом Пер. с англ. – М. : издательский дом «Вильямс», 2003 г. . – 388 с.
9. Перевозчикова, О. Л. Інформаційні системи і структури даних [Текст] / О. Перевозчикова. – К.: Видавництво Києво-Могилянська академія, 2007. – 288 с.
10. Постолит, А. Visual Studio .NET: разработка приложений баз данных [Текст] / А. Постолит. - М.: СПб: БХВ, **2014**. - 544 с
11. Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров: для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и

- вычислительная техника" и "Информационные системы" [Текст] / Б.Я.Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской - Издание 2-е, Москва: Юрайт, 2012, 463 с
12. Уэлдон, Дж.-Л. Администрирование баз данных [Текст] / Дж.-Л. Уэлдон - М.: Финансы и статистика, 2017. - 207 с.
 13. Хансен Базы данных: разработка и управление [Текст] / Х. Г. Хансен Генри. - М.: Бином, 2015. - 704 с.
 14. Шварц, Б. High Performance MySQL: Optimization, Backups, and Replication [Текст] / Б. Шварц – Издательство Питер Серия книг Бестселлеры O'Reilly, 2016. – 864 р.
 15. Яргер, Р.Дж. MySQL и mSQL: Базы данных для небольших предприятий и Интернета [Текст] / Р.Дж. Яргер, Дж. Риз, Т. Кинг. - М.: СПб: Символ-Плюс, 2014. - 560 с.

Допоміжна

1. Дунаев, В.В. Базы данных. Язык SQL для студента. - 2-е изд., доп. и перераб. [Текст] / В.В. Дунаев - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=350372>
2. Малыгина, М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учебное пособие [Текст] / М. П. Малыгина, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004, 512 с.
3. Мартишин, С.А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: Учебное пособие [Текст] / С.А. Мартишин и др. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 160 с. URL: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=318518>
4. Пирогов, В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учеб. пособие [Текст] / В. Ю. Пирогов. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=350672>
5. Туманов, В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики: учебное пособие [Текст] / В.Е.Туманов, Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011, 615 с.

15. Інформаційні ресурси

- 1 <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/creating-database.html>
- 2 <http://www.java2s.com>
- 3 <https://www.w3schools.com>
- 4 <https://www.jetbrains.com/datagrip/features>
- 5 <http://www.mysqltutorial.org/mysql-create-database/>