

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**

Механіко-математичний факультет
Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
роботи _____ О. А. Кузнецова

27 серпня 2019 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БАЗИ ДАНИХ. ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ**

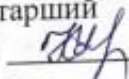
Ступінь бакалавра

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки

освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

2020 – 2021 навчальний рік

Розробник: Кузьма Катерина Теодозіївна, старший викладач кафедри інформаційних технологій, кандидат технічних наук  (Кузьма К.Т.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій
Протокол № 1 від «26» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри  (Зосімов В.В.)
«26» серпня 2020 р.

Програму погоджено з гарантом ОПП
«Комп'ютерні науки», бакалаврський рівень
кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри інформаційних технологій  (Булгакова О.С.)

Анотація

Проектування, розробка, використання баз даних є важливими процесами інформаційних технологій, оскільки саме бази даних забезпечують функції зберігання й обробки інформації в комп'ютерних системах. Тому питання вивчення, дослідження цих процесів на сучасному рівні інформаційних технологій заслуговують на увагу спеціалістів з комп'ютерних технологій.

Дисципліна «Організація баз даних» є нормативною дисципліною спрямованою на вивчення універсальної мови SQL, яка є основою багатьох сучасних СУБД, ознайомлення з інтегрованими середовищами розробки SQL Server Management Studio, MS Visual Studio з метою їх використання для розробки додатків, які взаємодіють з БД.

Ключові слова: бази даних, концептуальна модель, реляційна база даних, об'єкти бази даних, SQL.

Abstract

The design, development, use of databases are important processes of information technology, because databases provide the functions of storing and processing information in computer systems. Therefore, the study, research of these processes at the modern level of information technology deserve the attention of computer technology specialists.

The discipline "Organization of Database" is a normative discipline aimed at learning the universal language SQL, which is the basis of many modern databases; how to use integrated development environments SQL Server Management Studio, MS Visual Studio to develop applications that interact with the database.

Keywords: databases, conceptual model, relational database, database objects, SQL.

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: 12 Інформаційні технології	Нормативна
Загальна кількість годин – 180	Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки	Семестр
Індивідуальне науково-дослідне завдання – курсовий проєкт		3
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 8	Ступінь: бакалавра	Лекції
		26
Практичні, семінарські		
–		
Лабораторні		
34		
Самостійна робота		
120		
Електронна адреса дистанційного курсу на платформі Moodle: http://moodle.mdu.edu.ua/course/view.php?id=33		Вид контролю: іспит

Мова навчання – українська.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання %:

– для денної форми навчання – 33 / 67.

2. Мета, завдання навчальної дисципліни та очікування результати

Мета курсу: формування системи теоретичних знань і придбання практичних умінь і навичок з питань основ проектування та створення баз даних з урахуванням сучасного стану та прогнозу розвитку інформаційних систем, освоєння інструментальних засобів проектування, реалізації та експлуатації баз даних (БД) в СУБД MS Access та Microsoft SQL Server.

Завдання курсу: формування у студентів певних знань та вмінь з теорії та практики організації баз даних.

На другому етапі вивчаються теоретичні основи реляційних баз даних та універсальна мова SQL, яка використовується для створення баз даних та інформаційних систем.

Передумови для вивчення дисципліни: Дисципліна «Бази даних. Організація баз даних» належить до циклу професійно-практичної підготовки студентів і базується на вивченні дисциплін «Програмування», «Алгоритми та структури даних».

Навчальна дисципліна складається з 6-ти кредитів.

Програмні результати навчання:

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

ПР14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

Згідно з вимогами освітньо-професійної студент оволодіває такими *компетентностями*:

I. Загальнопредметні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

II. Фахові:

ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

ФК8. Здатність проєктувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

ФК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

ФК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

3. Програма навчальної дисципліни

Кредит 1. Логічне проєктування БД

Тема 1. Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи. Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи. Бази даних та системи управління БД. Архітектура СУБД. Функції СУБД. Розподілені інформаційні системи.

Тема 2. Бази даних та системи управління БД. Архітектура СУБД. Функції СУБД. Розподілені інформаційні системи.

Тема 3. Рівні моделювання предметної області. Інфологічна, логічна або концептуальна модель даних.

Тема 4. Датологічна або фізична модель даних. Функціональні залежності. 1, 2 та 3 нормальні форми відношень. Багатозначні залежності та залежності з'єднання. 4 та 5 нормальні форми.

Кредит 2. Внутрішня мова програмування СУБД MS SQL Server Transact SQL

Тема 5. Запити на створення та оновлення схеми БД, таблиць та представлень. Запити на оновлення даних.

Тема 6. Поняття індексації даних. Способи організації індексів.

Тема 7. Внутрішня мова програмування СУБД. Процедури та тригери, що зберігаються. Призначення та переваги

Кредит 3. Мова запитів до реляційних баз даних

Тема 8. Основні поняття SQL. Запити на читання даних. Склеювання таблиць. Умови відбору рядків таблиць.

Тема 9. Агрегатні функції. Запити з групуванням. Складні запити.

Тема 10. Безпека БД. Управління користувачами. Привілеї. Системний каталог або словник даних.

Кредит 4. Архітектура клієнт/серверних СУБД

Тема 11. Архітектура клієнт/серверних СУБД. Концепція відкритих систем. Відкритий зв'язок з БД. ODBC

Тема 12. Транзакції. Адміністрування. Виконання. Журналізація. Відтік ACID властивості транзакцій. Проблеми паралелізму. Блокування. Рівні ізолювання транзакцій. Управління транзакціями в мовах програмування.

Кредит 5. Моделі даних. Реляційна модель даних.

Тема 13. Ієрархічна та мережна моделі даних. Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних. Реляційна модель та її характеристики.

Тема 14. Структура реляційних даних. Домени. Декартовий добуток доменів та відношення. Схема БД. Таблиці БД.

Тема 15. Потенційні, первинні та зовнішні ключі. Цілісність реляційних даних. Операції реляційної алгебри та реляційне числення.

Кредит 6. Клієнт/серверні технології

Тема 16. Технології доступу BDE, ADO.

Тема 17. Технології доступу ADO.Net. JDBC.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви кредитів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	інд.
Кредит 1. Логічне проектування БД					
Тема 1. Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи.		1			5
Тема 2. Бази даних та системи управління БД. Архітектура СУБД. Функції СУБД. Розподілені інформаційні системи.		1		2	5
Тема 3. Рівні моделювання предметної області. Інфологічна, логічна або концептуальна модель даних.				2	5
Тема 4. Датологічна або фізична модель даних. Функціональні залежності. 1, 2 та 3 нормальні форми відношень. Багатозначні залежності та залежності з'єднання. 4 та 5 нормальні форми.		2		2	5
Разом за кредитом 1	30	4		6	20
Кредит 2. Внутрішня мова програмування СУБД MS SQL Server Transact SQL					
Тема 5. Запити на створення та оновлення схеми БД, таблиць та представлень. Запити на оновлення даних.		2		4	6
Тема 6. Поняття індексації даних. Способи організації індексів.		2			6
Тема 7. Внутрішня мова програмування СУБД. Процедури та тригери, що зберігаються. Призначення та переваги		2		4	4
Разом за кредитом 2	30	6		8	16
Кредит 3. Мови запитів до реляційних баз даних					
Тема 8. Основні поняття SQL. Запити на читання даних. Склеювання таблиць. Умови відбору рядків таблиць.		2		4	6
Тема 9. Агрегатні функції. Запити з групуванням. Складні запити.		2		4	6
Тема 10. Безпека БД. Управління користувачами. Привілеї. Системний каталог або словник даних.					6
Разом за кредитом 3	30	4		8	18
Кредит 4. Архітектура клієнт/серверних СУБД					
Тема 11. Архітектура клієнт/серверних СУБД. Концепція відкритих систем. Відкритий зв'язок з БД. ODBC		2		2	13
Тема 12. Транзакції. Адміністрування. Виконання. Журналізація. Відтік ACID властивості транзакцій. Проблеми паралелізму. Блокування. Рівні ізолювання транзакцій. Управління транзакціями в мовах програмування.					13
Разом за кредитом 4	30	2		2	26
Кредит 5. Моделі даних. Реляційна модель даних.					
Тема 13. Ієрархічна та мережна моделі даних. Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних. Реляційна модель та її характеристики.		2		2	5
Тема 14. Структура реляційних даних. Домени. Декартовий добуток доменів та відношення. Схема БД. Таблиці БД.		2		2	5
Тема 15. Потенційні, первинні та зовнішні ключі. Цілісність реляційних даних. Операції реляційної алгебри та реляційне числення.		2			10
Разом за кредитом 5	30	6		4	20

Назви кредитів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	інд.
Кредит 6. Клієнт/серверні технології					
Тема 16. Технології доступу BDE, ADO.		2		2	10
Тема 17. Технології доступу ADO.Net. JDBC.		2		4	10
Разом за кредитом 6	30	4		6	20
Усього:	180	26		34	120

5. Теми лекційних занять

Назви тем	Кількість годин
Кредит 1. Логічне проектування БД	
Тема 1. Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи.	1
Тема 2. Бази даних та системи управління БД. Архітектура СУБД. Функції СУБД. Розподілені інформаційні системи.	1
Тема 4. Датологічна або фізична модель даних. Функціональні залежності. 1, 2 та 3 нормальні форми відношень. Багатозначні залежності та залежності з'єднання. 4 та 5 нормальні форми.	2
Кредит 2. Внутрішня мова програмування СУБД MS SQL Server Transact SQL	
Тема 5. Запити на оновлення даних. Запити на створення та оновлення схеми БД, таблиць та представлень.	2
Тема 6. Поняття індексації даних. Способи організації індексів.	2
Тема 7. Внутрішня мова програмування СУБД. Зберігаємі процедури та тригери. Призначення та переваги	2
Кредит 3. Мова запитів до реляційних баз даних	
Тема 8. Основні поняття SQL. Запити на читання даних. Склеювання таблиць. Умови відбору рядків таблиць.	2
Тема 9. Агрегатні функції. Запити з групуванням. Складні запити.	2
Кредит 4. Архітектура клієнт/серверних СУБД	
Тема 11. Архітектура клієнт/серверних СУБД. Концепція відкритих систем. Відкритий зв'язок з БД. ODBC	2
Кредит 5. Моделі даних. Реляційна модель даних.	
Тема 12. Ієрархічна та мережна моделі даних. Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних. Реляційна модель та її характеристики.	2
Тема 13. Структура реляційних даних. Домени. Декартовий добуток доменів та відношення. Схема БД. Таблиці БД.	2
Тема 14. Потенційні, первинні та зовнішні ключі. Цілісність реляційних даних. Операції реляційної алгебри та реляційне числення.	2
Кредит 6. Клієнт/серверні технології	
Тема 15. Технології доступу BDE, ADO.	2
Тема 16. Технології доступу ADO.Net. JDBC.	2
Усього:	26

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Кредит 1. Логічне проектування БД		
1	Тема 3. ЛР №1. Проектування концептуальної моделі бази даних Нормалізація таблиць БД	2
2	Тема 4. ЛР №2. Проектування БД методом сутність-зв'язок. ER-діаграми	4
Кредит 2. Внутрішня мова програмування СУБД MS SQL Server Transact SQL		
3	Тема 5. ЛР №3. Побудова фізичної моделі даних. Запити на створення таблиць	4
4	Тема 6. ЛР № 4. Побудова фізичної моделі даних. Управління даними	4
Кредит 3. Мова запитів до реляційних баз даних		
5	Тема 8. ЛР № 5. Вибірка даних	4
6	Тема 9. ЛР №6 Виконання складних запитів та запитів з групуванням. Аналітична вибірка даних	4
Кредит 4. Архітектура клієнт/серверних СУБД		
7	Тема 11. ЛР №7. Компоненти Microsoft SQL Server	2
Кредит 5. Моделі даних. Реляційна модель даних.		
8	Тема 13. ЛР № 8. Зберігаємі процедури.	2
9	Тема 14. ЛР №9. Вибірка даних з декількох таблиць	2
Клієнт/серверні технології		
10	Тема 16-17. ЛР №10. Проектування додатку до БД на основі ADO.NET	6
Усього:		34

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Кредит 1. Логічне проектування БД		
1	Тема 1. Бази даних та системи управління БД	5
2	Тема 2. Моделі даних	5
3	Тема 3. Логічне проектування БД	5
4	Тема 4. Фізичне проектування БД	5
Кредит 2. Внутрішня мова програмування СУБД MS SQL Server Transact SQL		
8	Тема 5. Оператори SQL визначення та управління даними	6
9	Тема 6. Поняття індексації даних. Способи організації індексів.	6
10	Тема 7. Тригери	4
Кредит 3. Мова запитів до реляційних баз даних		
5	Тема 8. Склеювання таблиць. Оператор join on	6
6	Тема 9. Підзапити: синтаксис, приклади використання	6
7	Тема 10. Безпека БД	6
Кредит 4. Архітектура клієнт/серверних СУБД		
11	Тема 11. Архітектура клієнт/серверних СУБД. Концепція відкритих систем. Відкритий зв'язок з БД. ODBC	13
12	Тема 12. Транзакції. Адміністрування. Виконання. Журналізація. Відтік ACID властивості транзакцій. Проблеми паралелізму. Блокування. Рівні ізолювання транзакцій. Управління транзакціями в мовах програмування.	13
Кредит 5. Моделі даних. Реляційна модель даних.		
13	Тема 13. Ієрархічна та мережна моделі даних. Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних. Реляційна модель та її характеристики.	5
14	Тема 14. Структура реляційних даних. Домени. Декартовий добуток доменів та відношення. Схема БД. Таблиці БД.	5
15	Тема 15. Потенційні, первинні та зовнішні ключі. Цілісність реляційних даних. Операції реляційної алгебри та реляційне числення.	10
Кредит 6. Клієнт/серверні технології		
16	Тема 16. Технології доступу BDE, ADO.	10
17	Тема 17. Технології доступу ADO.Net. JDBC.	10
Усього:		120

8. Індивідуальне науково-дослідне завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання складається з підготовки курсового проекту за відповідною тематикою, яка визначається в методичних вказівках до виконання курсового проекту.

Загальний перелік етапів виконання науково-дослідного завдання:

№ з/п	Етап роботи
1	Отримання завдання. Аналіз предметної області
2	Ескізний проект
	контекстна діаграма
	інформаційна модель даних
	діаграма станів
	схема інтерфейсу
3	Технічний проект
	декомпозиція моделі
	специфікації модулів
	логічна модель даних
4	Робочий проект
	кодування
	тестування
	Разом

9. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ECTS	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

Форми поточного та підсумкового контролю. Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань. Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання лабораторних робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, складання конспекту рекомендованої

літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю (екзамен) є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу дисципліни.

Критерії оцінювання відповідей на лабораторних заняттях:

Студенту виставляється відмінно, якщо студент здатний самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності. Знання студента є глибокими, міцними, узагальненими; студент вміє застосовувати знання творчо, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.

Студенту виставляється дуже добре, якщо студент знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними, а також самостійно застосовує знання в нестандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

Студенту виставляється добре, якщо студент знає ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними на середньому рівні, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

Студенту виставляється достатньо, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал, здатний виконувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.

Студенту виставляється задовільно, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал.

Кількість балів у кінці семестру повинна складати від 300 до 600 балів (за 6 кредитів), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Розподіл балів, які отримують студенти

Лабораторні роботи, поточне тестування/опитування						Контрольні роботи	Самостійна робота	Накопичувальні бали/ Сума
Тема1-4	Тема 5-7	Тема8-Тема10	Тема11-Тема12	Тема13-Тема15	Тема16-Тема17	100 (2*50)	200 (4*50)	600/100*
50	50	50	50	50	50			

*Примітка. Коефіцієнт для іспиту – 0,6. Іспит оцінюється в 40 б.

10. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до лабораторних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи, презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

11. Методи навчання

Усний виклад матеріалу: наукова розповідь, спрямована на аналіз фактичного матеріалу; пояснення – вербальний метод навчання, за допомогою якого розкривається сутність певного явища, закону, процесу; проблемне навчання, робота з підручником та додатковими джерелами.

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення і узагальнення складних розділів курсу, які освітлюються, в основному, на проблемному рівні та у формі діалогічно-проблемних лекцій.

Лабораторні заняття є аудиторними, проводяться по наперед відомих темах у вигляді активних форми проведення занять. Вони призначені для закріплення і глибшого вивчення певних аспектів лекційного матеріалу на практиці.

Самостійна робота є позааудиторною і призначена для самостійного ознайомлення студента з певними розділами курсу за рекомендованими педагогом матеріалами і підготовки до виконання індивідуальних завдань по курсу.

Поточний рейтинг-контроль проводиться викладачем в процесі проведення всіх видів занять. Проміжний рейтинг-контроль призначений для практичної комплексної оцінки освоєння розділів курсу і здійснюється шляхом підготовки студентами відповідей на поставлені питання.

Кінцевий контроль знань з дисципліни проводиться під час складання заліку.

12. Рекомендована література

Базова

1. Погромська Г. С. Побудова запитів на мові SQL: навчальний посібник. Миколаїв: Іліон, 2015. 136 с.
2. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник. Київ: ДУТ, 2018. 214 с.
3. Організація баз даних та знань: лабораторний практикум для студентів напряму 6.050101 “Комп’ютерні науки” ден. та заоч. форм навч. / уклад.: О.М. Мякшило та ін. К.: НУХТ, 2015. 86 с.
4. Сучасні інформаційні та комунікаційні системи і технології: навч. посібн. / О. Г. Трофименко, Н. І. Логінова, О. В. Задерейко, О. Б. Козін; Одеса : Фенікс, 2016. 143 с.
5. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник. Москва: Юрайт, 2016. 214 с.
6. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних: Навчальний посібник. Ужгород: електронне видання УжНУ, 2018. 118 с.

Допоміжна

1. Cheema Muhammad Aamir, Zhang Wenjie (Ed). Databases Theory and Applications. Springer, 2016. 507 p.
2. Новиков Б.А., Горшкова Е.А. Основы технологий баз данных. М.: ДМК Пресс, 2019. 240 с.
3. Волк В.К. Базы данных. Часть 1. Проектирование и программирование. Курган: Курганский государственный университет, 2018. 178 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Руководство по MS SQL Server 2017 - <https://metanit.com/sql/sqlserver/>
2. Руководство по проектированию реляционных баз данных - <https://metanit.com/sql/tutorial/>