

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра алгебри та диференціальних рівнянь**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан ФМЦТ**

_____ /Микола МАЛЯР/

“ _____ ” _____ 20__ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	111 Математика
Освітня програма	Комп'ютерна та бізнес математика
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ» для студентів галузі знань **11 Математика та статистика** спеціальності **111 Математика** освітньої програми «Комп'ютерна та бізнес математика».

Розробник: Варга Я. В., канд. фіз.-мат. наук, доц. кафедри алгебри та диференціальних рівнянь.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри алгебри та диференціальних рівнянь

протокол № __ від «01» липня 2022 р.

Завідувач кафедри _____ Олександр РЕЙТІЙ

Схвалено науково-методичною комісією факультету математики та цифрових технологій протокол № 11 від «01» липня 2022 р.

Голова науково-методичної комісії _____ Наталія ЮРЧЕНКО

© Варга Я.В., 2022
© ДВНЗ «УЖНУ», 2022.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	Денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120	2-й
Кількість модулів – 2	Семестр:
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,8 самостійної роботи студента – 3	4-й
	Лекції:
	20
	Практичні (семінарські):
	-
Вид підсумкового контролю: залік.	Лабораторні:
	40
Форма підсумкового контролю: комбінована	Самостійна робота:
	60

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Актуальною є підготовка спеціалістів, які знають основні характеристики сучасних баз даних та методику їх інтеграції в інформаційні системи, володіють засобами програмування і клієнтської, і серверної частини СУБД, вміють ефективно використовувати всі можливості сучасних баз даних, мають достатню кваліфікацію для проектування, розробки та використання перспективних баз даних. Саме для підготовки таких спеціалістів і призначена дисципліна “**Проектування баз даних**”.

Метою вивчення дисципліни “**Проектування баз даних**” є ознайомлення студентів із сучасними системами програмування баз даних, а також здобуття практичних навичок проектування баз даних та побудови систем управління базами даних та розробки баз даних в архітектурі “клієнт-сервер”.

Завданням курсу є поглиблення теоретичних знань, що необхідні для вирішення задач автоматизації обробки інформації у різних предметних областях, а також оволодіння практичними навичками використання та проектування систем управління базами даних, розробки програмних засобів збереження та маніпулювання даними.

Предметом **вивчення курсу** “**Проектування баз даних**” є реляційна модель даних, засоби маніпулювання реляційними базами даних та засоби їх створення.

Вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

загальні компетентності:

здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2);

знання й розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК-3);

навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-6);

здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7);

здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК-9);

здатність працювати автономно (ЗК-12);

фахові компетентності:

здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв’язання (СК-1);

здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв’язання тієї самої задачі(СК-2);

здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок (СК-3);

здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем (СК-6);

здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів (СК-8).

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Проектування баз даних**» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми:

ОК 08 Дискретна математика

ОК 13 Програмування

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерна та бізнес математика», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання:

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми	ПРН 4
Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси	ПРН 5
Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей	ПРН 11
Вміти застосовувати сучасні технології програмування для програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів	ПРН 24

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті після опанування навчальної дисципліни «**Проектування баз даних**»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Здатність проводити аналіз проблемної області, для якої створюється база даних	ПРН 5
Здатність проектувати реляційну модель бази даних	ПРН 4
Вміти розробляти інформаційні системи та бази даних засобами MS SQL Server	ПРН 11, ПРН 24
Розробляти інформаційні системи в архітектурі клієнт-сервер	ПРН 24
Здійснювати аналіз даних засобами сучасних систем управління базами даних	ПРН 11
Управляти паралельним виконанням транзакцій	ПРН 11
Самостійно опановувати нові методи та технології організації баз даних та знань	ПРН 5

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни «**Проектування баз даних**» є: виконання індивідуальних завдань, виконання лабораторних робіт, презентації результатів виконаних завдань, модульні контрольні роботи, залік.

Форми (методи) контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: усні відповіді на лабораторних заняттях, захист лабораторних робіт, виконання тестових завдань.

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота.

Форми підсумкового семестрового контролю: залік.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	40	100
10	10	10	10	10	10		

T1, T2 ... – теми

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	40	100
12	12	12	12	12		

T1, T2 ... – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	1	40	4	40
Презентація результатів	1	20	1	20
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Методика оцінювання. Матеріал кожного модуля, який здобувачі вищої освіти повинні засвоїти протягом семестру, вноситься на одну з двох модульних контрольних робіт.

Сумарна максимальна кількість балів, що виставляється здобувачу вищої освіти за виконання всіх завдань однієї контрольної роботи залежить від складності матеріалу, який вноситься на модульний контроль.

За виконання лабораторних робіт здобувачу вищої освіти також нараховується різна кількість балів, в залежності від складності матеріалу.

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти поточного оцінювання (включно із презентацією результатів індивідуальних завдань) є досягнення здобувачем освіти не менше 50% балів від загальної кількості запланованої за конкретною темою. Конкретна максимальна кількість балів подається у таблицях розподілу балів, які отримують здобувачі за модуль та за окремі види навчальної роботи.

Невиконані та незахищені лабораторні роботи, а також неявка на модульну контрольну роботу оцінюються в 0 балів незалежно від причини невиконання (неявки).

Сумарна оцінка (від 0 до 100 балів) виставляється у відомість модульного контролю. Модуль зараховується, якщо сумарний бал складає не менше 60 балів, і студент підготував презентацію результатів індивідуальних завдань, яка є складовою даного модуля.

Здобувач вищої освіти, який не з'явився на модульну контрольну роботу, або ж його модульна оцінка складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний скласти (перескласти) модуль до початку підсумкового контролю у строки, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету.

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Залікова методика оцінювання. За результатами модульних контролів визначається підсумкова модульна оцінка. Залікова оцінка визначається в залежності від рейтингового балу, або балів за залік.

До складання заліку допускаються здобувачі вищої освіти, у яких підсумкова модульна оцінка за семестр становить не менше 35.

Здобувач вищої освіти, підсумкова модульна оцінка якого складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний покращити її до початку підсумкового семестрового контролю під час чергування викладача на кафедрі у строки, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету. В протилежному випадку, здобувач не допускається до заліку і у нього виникає академічна заборгованість.

Залік з навчальної дисципліни здобувач вищої освіти може не скласти, якщо він успішно пройшов усі модульні контролі та його влаштовує підсумкова модульна оцінка. Здобувачі вищої освіти, підсумкова модульна оцінка яких становить від 35 до 59, залік складають обов'язково. Здобувач освіти може підвищити на заліку рейтинговий бал, при цьому, за результатами складання заліку оцінка не може бути менша за підсумкову модульну оцінку, яку він отримав за результатами модульних контролів.

Залік проводиться в усній формі. На залік виносяться теоретичні та практичні завдання. Оцінювання результатів навчання на заліку здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка за залік вноситься у відомість обліку успішності.

Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерій оцінювання підсумкового контролю з дисципліни

— **«відмінно» (90-100 балів, A)** заслуговує студент, який виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну і ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії;

— **«добре» (82-89 балів, B)** заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

— **«добре» (74-81 бал, C)** заслуговує студент, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

— **«задовільно» (64-73 бали, D)** заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, дана оцінка виставляється студентам, що допустили помилки у

відповіді на заліку чи екзамені та при виконанні залікових або екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

— «задовільно» (60-63 балів, E) заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, дана оцінка виставляється студентам, що допустили грубі помилки у відповіді на заліку чи екзамені та при виконанні залікових або екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача.

— «незадовільно» (35-59 балів, FX) виставляється студенту, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

— «незадовільно» (0-34 балів, F) виставляється студенту коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Історія розвитку систем управління базами даних.

Тема 1. Історія СУБД.

Тема 2. Функції СУБД.

Тема 3. Стандарти архітектури СУБД.

Тема 4. Класифікація СУБД.

Тема 5. Стандарти SQL.

Тема 6. Типи та властивості даних SQL.

Модуль 2

Змістовний модуль 1. Застосування мови SQL для опрацювання даних в середовищі СУБД MySQL.

Тема 1. Структура запиту SELECT.

Тема 2. Прості запити.

Тема 3. Вкладені запити.

Тема 4. Багатотабличні запити.

Тема 5. Додавання, видалення та редагування записів мовою запитів SQL.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
	Денна форма	
	○	○
	у тому числі	

		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
4 семестр						
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Історія розитку систем управління базами даних.						
Тема 1. Історія СУБД.	4	2				2
Тема 2. Функції СУБД.	6	2				4
Тема 3. Стандарти архітектури СУБД.	6	2				4
Тема 4. Класифікація СУБД.	8	2				6
Тема 5. Стандарти SQL.	8	2				6
Тема 6. Типи та властивості даних SQL.	14	2		6		6
Разом за змістовий модуль 1	46	12		6		28
Усього за модуль 1	46	12		6		28
Модуль 2						
Змістовний модуль 1. Застосування мови SQL для опрацювання даних в середовищі СУБД MySQL.						
Тема 1. Структура запиту SELECT.	11	1		4		6
Тема 2. Прості запити.	13	1		6		6
Тема 3. Вкладені запити.	16	2		8		6
Тема 4. Багатотабличні запити.	16	2		8		6
Тема 5. Додавання, видалення та редагування записів мовою запитів SQL.	18	2		8		8
Разом за змістовий модуль 2	74	8		34		28
Усього за модуль 2	74	8		34		32
Залік						
Усього годин	120	20		40		60

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Типи та властивості даних SQL.	6
2	Структура запиту SELECT.	4
3	Прості запити.	6
4	Вкладені запити.	8
5	Багатотабличні запити.	8
6	Додавання, видалення та редагування записів мовою запитів SQL.	8

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія СУБД.	2
2	Функції СУБД.	4
3	Стандарти архітектури СУБД.	4
4	Класифікація СУБД.	6
5	Стандарти SQL.	6
6	Типи та властивості даних SQL.	6

7	Структура запиту SELECT.	6
8	Прості запити.	6
9	Вкладені запити.	6
10	Багатотабличні запити.	6
11	Додавання, видалення та редагування записів мовою запитів SQL.	8
	Разом	60

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби – персональні комп'ютери, мультимедійний проектор, інтерактивна дошка.

Програмне забезпечення – операційна система, веб-додаток phpMyAdmin, система електронного навчання Moodle.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. – Львів : «Магнолія-2006», 2020. – 584 с.
2. Грофф Дж. Р., Вайнберг П.Н. SQL. Полное руководство. – СПб: Вильямс, 2015. – 959 с.
3. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е издание. – М.: «Вильямс», 2003. – 1440 с.

Допоміжна література

1. Дейт К. Руководство по реляционной СУБД DB2. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 320 с.
2. Мартин Дж. Планирование развития автоматизированных систем. – М.: Финансы и статистика, 1984. – 196 с.
3. Хаббард Дж. Автоматизированное проектирование баз данных. – М.: Мир, 1984. – 294 с.