

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра математичної фізики**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

_____Харитонов О.М.

«_____» _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Бази даних
для студентів**

галузь знань	01 «Освіта/Педагогіка»
спеціальність	«014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)»
предметна спеціальність	014.04 «Середня освіта (Математика)»
освітній рівень	перший (бакалавр)
освітня програма	«математика»
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	20__/20__
Семестр	7
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: доцент Довгий Б.П., к.ф.-м.н., доцент

Пролонговано: на 20 __/20 __ н.р. () « » 20 р.
на 20 __/20 __ н.р. () « » 20 р.

КИЇВ –

Робоча програма «Бази даних»

для студентів *галузі знань/спеціальності/освітньої програми* » 01 Освіта зі спеціальності 014 Середня освіта освітньої програми «математика».

« ____ » _____ 20__ року - ____ с.

Розробник¹: Довгий Борис Павлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики.

ЗАТВЕДЖЕНО
Зав. кафедри
Математичної фізики

Самойленко В.Г.

Протокол № __ від «__» _____ р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол № __ від «__» _____ р.

Голова науково-методичної комісії _____ професор, д.ф.-м.н. Олійник А.С.
(підпис)

¹ Розробляється лектором. Робоча програма навчальної дисципліни розглядається на засіданні кафедри, науково-методичної комісії факультету/інституту, підписується завідувачем кафедри, головою науково-методичної комісії факультету/інституту і затверджується заступником декана/директора інституту з навчальної роботи.

1. **Мета дисципліни (до 300 символів)** – ознайомлення та оволодіння сучасними теоретичними поняттями, методами та технологіями моделювання, проектування та розробки БД, маніпулювання даними в певному середовищі СКБД, написання прикладних програм для їх ефективного застосування в різних предметних середовищах, зокрема при підготовці дидактичних матеріалів зі шкільного курсу математики.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. *Знати:* основні поняття структурного програмування, засоби побудови програм мовою програмування, базові структури даних, основи об'єктно-орієнтованого програмування.
2. *Вміти:* використовувати засоби розробки програм і їх тестування в відповідних системних середовищах, користуватись можливостями операційного середовища, складом основних команд меню системи і змістом інструментальних панелей, призначенням вікон, управління опціями систем програмування.
3. *Володіти елементарними навичками:* формальних методів розробки програм для окремих класів задач математики, загальними поняттями процесу програмування при використанні процедурного і об'єктно-орієнтованого програмування.

3. Анотація навчальної дисципліни (до 700 символів):

Навчальна дисципліна «Бази даних» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «бакалавр» галузі знань » галузі знань 01 Освіта зі спеціальності 014 Середня освіта освітньої програми «математика». У програмі дисципліни основна увага приділяється питанням моделей даних, видам моделей, реляційній моделі даних, нормалізації реляційної моделі даних, основним положенням, підходам та етапам проектування бази даних, зокрема використання ER-моделі проектування реляційної БД, використанням конкретних СУБД, створенню запитів, створенню форм та звітів, теоретичним положенням мови SQL, розгляду стандартів мов DML, DDL та DCS, основам паралельної обробки транзакцій в БД, які розраховані на велику кількість користувачів, зокрема вчителів середньої школи, а також розгляд основ безпеки БД.

Дана дисципліна є дисципліною вільного вибору студента.

Викладається у 7 семестрі 4 курсу в обсязі 180 год. (6 кредитів ECTS²) зокрема: лекції – всього 26 год., лабораторних – 46 год. консультацій – 2 год, самостійної роботи студентів – 106 год. У курсі передбачено 2 змістових модулі, 2 модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна заліком.

4. Завдання (навчальні цілі):

формування здатності розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у математиці або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов; набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у математиці, відповідно до освітнього рівня «Бакалавр». Зокрема, професійне оволодіння компетентностями:

² кредитів ECTS – кредит кратний 30 годинам.

- 1) Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);
- 2) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-2)
- 3) Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК-3)
- 4) Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК-4);
- 5) Здатність спілкуватися іноземною мовою (ЗК-5);
- 6) Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-6);
- 7) Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-7)
- 8) Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-8);
- 9) Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК-9);
- 10) Здатність працювати в команді (ЗК-10);
- 11) Здатність працювати автономно (ЗК-11);
- 12) Здатність до адаптації та дії в новій ситуації (ЗК-16).
- 13) Здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання (СК-1);
- 14) 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);
- 15) Здатність до кількісного мислення (СК-3);
- 16) Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем (СК-4)
- 17) Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм (СК-5);
- 18) Здатність до комунікації з фаховими спільнотами державною (українською) мовою (СК-6);
- 19) Здатність до формування у учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків (СК-7);
- 20) Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів (СК-9);
- 21) Здатність формувати в учнів критичне мислення, переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення та математичного моделювання (СК-17);
- 22) Здатність забезпечувати розвиток прийомів розумової діяльності та просторової уяви учнів, усвідомлюючи й реалізуючи специфічні можливості процесу навчання математики для розвитку логічного та алгоритмічного мислення (СК-19);

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (РН) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання (Формуються розробником)			
РН 1.1	Знати основні моделі даних.	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна робота 1</i>	5%
РН 1.2	Знати основні положення, підходи та етапи проектування бази даних.			7%

PH 1.3	Знати основи проектування реляційних БД з використанням моделі "сутність-зв'язок".		(60% правильних відповідей), екзамен, активна робота на лекції, усні відповіді	8%
PH 1.4	Знати основи мови SQL	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Модульна контрольна робота 2 (60% правильних відповідей), екзамен, активна робота на лекції, усні відповіді</i>	20
PH 1.5	Знати основи паралельної обробки транзакцій в БД, які розраховані на багато користувачів.			5%
PH 1.6	Знати основи безпеки БД.			5%
PH 2.1	Вміти проектувати бази даних з використанням ER-моделі.	<i>Лекції, самостійна робота</i>	<i>Контрольна робота 1 (60% правильних відповідей), екзамен, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i>	10%
PH 2.2	Вміти проектувати реляційні бази даних на основі принципів нормалізації.			10%
PH 2.3	Вміти використовувати мову SQL для визначення даних та їх маніпулювання даними в СУБД.	<i>Самостійна робота</i>	<i>Контрольна робота 2 (60% правильних відповідей), екзамен, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i>	25%
PH 3.1	Здатність обґрунтовувати власний погляд на задачу та формулювати робочі гіпотези, спілкуватися з колегами з питань застосування БД до задач певної предметної області.	<i>Самостійна робота</i>	<i>Активна робота на лекції, практичних заняттях,</i>	2,5%

PH 3.2	Вироблення навиків командної роботи		усні відповіді	2,5%
--------	-------------------------------------	--	----------------	------

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін, які не входять до блоків спеціалізацій)

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни								
	PH 1.1	PH 1.2	PH 1.3	PH 1.4	PH 2.1	PH 2.2	PH 2.3	PH 3.1	PH 3.2
Має навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси (PH-3)	+	+	+	+	+	+	+	+	
Використовує усно і письмово професійну українську мову (PH-4)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Знає та розуміє принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання математики в закладах середньої освіти (рівень базової середньої освіти) (PH-6)								+	+
Знає та розуміє особливості навчання різномірних груп учнів, застосовує диференціацію навчання, організовує освітній процес з урахуванням особливих потреб учнів (PH-7)								+	+
Оперує базовими категоріями та поняттями математики (PH-8)	+	+	+	+	+	+	+	+	
Здатний демонструвати та застосовувати знання з математики, необхідні для формування математичних компетентностей учнів (PH-16)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Знає, розуміє і здатний використати рекомендації з методики навчання математики для виконання освітньої програми з математики в базовій середній школі (PH-17)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Уміє розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики (PH-21)								+	+
Здатний формувати в учнів розуміння основ математичного моделювання, готовність до застосування моделювання для розв'язування задач (PH-22)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Здатний до ефективної комунікації в процесі навчання учнів математиці, до пошуку та обробки нової інформації, до використання	+	+	+	+	+	+	+	+	+

сучасних інформаційних технологій (PH-25)									
Здатний оцінювати та розвивати власні математичні й методичні компетентності, усвідомлювати відповідальність за їх рівень (PH-26)	+	+	+	+	+	+	+	+	
Формує ціннісний аспект математичного знання, координує його емоційне сприйняття учнями, розробляє і пропонує різні форми та прийоми виховання позитивного ставлення до математики, мотивації учнів до засвоєння її основ та методів (PH-27)								+	+

7. Схема формування оцінки:

7.1. Форми оцінювання студентів:

- оцінювання впродовж навчального періоду:

1. Активна робота на лекції, усні відповіді: PH1.1, ..., PH1.6 – 2 бали/1 бал;
 2. Виконання завдань, винесених на самостійну роботу: PH2.1, PH2.2 – 10 балів/6 балів;
 3. Модульна контрольна робота 1: PH1.1, PH1.2, PH1.3, PH2.1, PH2.2 – 10 балів/6 балів;
 4. Модульна контрольна робота 2: PH1.4, PH1.5, PH1.6, PH2.3 – 10 балів/6 балів;
 5. Розв'язання задач на практичних заняттях: PH2.1, PH2.2, PH2.3 – 18 балів/11 балів;
- Разом 60/35.

- підсумкове оцінювання: залік.

- максимальна кількість балів, які можуть бути отримані: 40 балів;
- результати навчання, які будуть оцінюватись: PH1.1, PH1.2, PH1.3, PH1.4, PH1.5, PH1.6, PH2.1, PH2.2, PH2.3;
- форма проведення і види завдань: письмова робота, усна співбесіда.

7.2. Організація оцінювання:

Активна робота на лекція передбачає виконання додаткових задач теоретичного плану, запропонованих керівником курсу.

Самостійна робота передбачає виконання зазначених керівником курсу завдань практичного характеру.

Критично-розрахунковий мінімум балів за навчання впродовж семестру становить **20** балів, рекомендований мінімум, розрахований з урахуванням специфіки дисципліни становить **35** балів. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів ніж рекомендований мінімум **35** балів для підвищення балів отримують можливість написати додаткову контрольну роботу та скласти домашні завдання. Студенти, які набрали впродовж семестру та за рахунок додаткових етапів оцінювання сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум **20** балів, до складання іспиту не допускаються.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

Форма заліку – письмово-усна. Завдання на залік складається із 4 пунктів, перші два з яких є теоретичними, два інших – задачі. Кожний пункт завдання оцінюється від 0 до 8 балів. Додатково від 0 до 8 балів студент отримує за усне опитування. Всього за залік можна отримати від 0 до 40 балів. Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали.

Терміни проведення форм оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1: на 6-му тижні навчального періоду.
2. Модульна контрольна робота 2: на 14-му тижні навчального періоду.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Credited	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

7-й семестр

Теми	Назва теми	Кількість годин				
		Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Контроль. модульна робота	Інші форми контролю
Змістовий модуль 1. Бази даних та системи управління БД						
1	Моделі даних і їх види. Реляційна модель даних. Реляційна алгебра: основні поняття і операції. Основні поняття реляційного числення.	4	6	8		
2	Основні етапи проектування і розробки складних БД. Склад та функції СУБД. Типи даних, об'єкти БД, створення таблиць і встановлення зв'язків між ними, заповнення таблиць.	2	6	10		
3	Пошук інформації: запити прості і без підпорядкування. Спеціальні запити на: створення таблиці, додавання, оновлення та видалення даних.	4	8	20	2	
Змістовий модуль 2. Мова SQL						
1	Стандарти і типи SQL. Архітектура клієнт-сервер. Типи даних. SQL-оператори. Стандарти мови DML. Робота з таблицями. Запити на вибірку. Кваліфікована вибірка.	4	10	22		
2	Створення запитів з використанням агре-	4	8	24		

	гатних функцій. Визначення підзапитів. Організація запитів по багатьох таблицях. Формування запитів з впорядкуванням, групуванням даних. Запити SQL на додавання, оновлення та видалення даних. Транзакції.					
3	Створення таблиць мовою SQL. Обмеження на таблиці. Визначення первинних, батьківських та зовнішніх ключів. Встановлення цілісності БД. Модифікація структури таблиці та БД. Запити на видалення даних та об'єктів БД.	6	6	18		
4	Деякі додаткові аспекти роботи з БД.	2	2	4	2	
Всього годин за 7 семестр		26	46	106		

Загальний обсяг 180 годин, у тому числі:
лекції – 26 годин,
лабораторні заняття – 46 годин,
консультації – 2 години,
самостійна робота – 106 годин.

8. Рекомендовані джерела:

Основна література:

1. Дженнингс Р. Использование Microsoft Office Access 2003.- Специальное издание.- М.: Издательский дом "Вильямс", 2006.- 1312 с.
2. Баловсяк Н. В., Григоришин І.А, Кулібаба Л.В. Система управління базами даних Microsoft Access для самостійного вивчення: Навчальний посібник.- К.: Дакор, 2006.- 156 с.
3. Росс Нелсон. Введение в программирование для Windows. – М.: Издательский отдел «Русская Редакция» ТОО «Channel Trading Ltd», 1995. – 384 с.: ил.
4. Попов В.В., Левченко Л.О., Москалькова Н.М. Практикум та контрольні роботи з MS Access. Методичні вказівки до виконання контрольних і самостійних робіт. – К.: МАУП, 2005. – 105 с.
5. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с.: ил.
6. Гринченко Н. Н., Гусев Е. В., Макаров Н. П., Пылькин А. Н., Цуканова Н. И. Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access: Учебное пособие для вузов - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. - 240с.: ил.

Додаткова література:

1. Гончаров А.Ю. Access 2003. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. - 272с.

2. Сергеев А. Access 2007. Новые возможности. – СПб:Питер, 2008. - 176с.
3. Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 320с.