

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного
факультету

Каленик М.В.

« 30 » серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

Перший (бакалаврський) рівень

галузь знань **12 Інформаційні технології**

спеціальність **122 Комп'ютерні науки**

освітньо-професійна програма **Комп'ютерні науки**

мова навчання **українська**

Погоджено науково-методичною
комісією фізико-математичного
факультету

« 30 » серпня 2022 р

Голова: Одінцова О.О., к. ф-м. н, доц.



Суми - 20212

Розробники:

Мулеса Павло Павлович – кандидат технічних наук, доцент

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інформатики

Протокол № 1 від «30» серпня 2022 р.

Завідувач кафедри

Семеніхіна О.В., доктор педагогічних наук, професор



Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 5	Бакалавр	Обов'язкова	
		Рік підготовки	
2			
Семестр			
3			
Лекції			
20			
Практичні, семінарські			
-			
Лабораторні			
34			
Самостійна робота			
94			
Консультації			
2			
Загальна кількість годин – 150	Вид контролю: іспит		

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є розвиток професійної компетентності майбутніх бакалаврів з комп'ютерних наук через вдосконалення теоретичної бази знань студентів про системи управління базами даних і практичних навичок використання сучасного програмного забезпечення щодо їх створення та застосування.

2. Передумови для вивчення дисципліни

Шкільний курс інформатики
Курс «Операційні системи»

3. Результати навчання за дисципліною

Результати навчання за дисципліною узгоджуються з вимогами Стандарту спеціальності 122 і впливають на розвиток:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел;

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення;

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук

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.

ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вмінні розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)

ПР 15. 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.

ПР 16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Викладання курсу ґрунтується на принципах академічної доброчесності, що передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного і підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.

К-сть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90–100	Студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, вільно самостійно та аргументовано користується теоретичними знаннями та отриманим практичним досвідом під час усних виступів; застосовує набуті знання при виконанні лабораторних завдань, може пояснити хід розв'язання задачі, аргументувати його ефективність; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою
82–89	Студент володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, здатний теоретично обґрунтовувати обрані шляхи розв'язання завдань, успішно виконує лабораторні роботи з використанням спеціалізованих джерел; при викладенні окремих питань

	допускає несуттєві неточності та\або незначні помилки; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
74–81	Студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, здатний критично оцінювати джерела, проте у відповідях припускається помилок, які після вказівки здатний усунути; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
64–73	Студент володіє матеріалом лекцій, але не може навести власних прикладів, не може пояснити процес виконання лабораторної роботи, аргументувати алгоритм вирішення завдань; ситуативно здатний розв'язувати поставлені завдання, успішно виконує завдання за зразком, проте без аргументації та обґрунтування відповідає на запитання, недостатньо володіє теоретичними основами теми; лабораторні роботи виконує з суттєвими неточностями та\ або помилками; лабораторних робіт виконує та захищає понад 66%.
60–63	Ситуативно володіє матеріалом лекцій, але не виявляє бажання розширювати чи поглиблювати власні знання; орієнтується в основних поняттях, але відчуває труднощі у наведенні прикладів, аргументації положень, поясненні процесів та функціоналу програмних засобів; ситуативно здатний до критичного аналізу та пошуку потрібних джерел; демонструє результати виконання не менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
35–59	Студент не володіє теоретичним матеріалом. Виконання практичних завдань викликають значні труднощі; неправильно вибирає відповідний програмний засіб для опрацювання даних; демонструє результати виконання менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
1–34	Студент не володіє теоретичним матеріалом з дисципліни. Допускає принципові помилки, не може пояснити алгоритм розв'язування типових практичних завдань.

Розподіл балів

Поточний контроль					Разом	Іспит	Сума
РОЗДІЛ 1		РОЗДІЛ 2					
Т 1.1	Т 1.2	Т 2.1	Т 2.2	Т.2.3	40	25	100
5	5	10	10				
Контроль самостійної роботи					35		
5	5	5	5	15			

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

5. Засоби діагностики результатів навчання

Система оцінювання є адитивною і передбачає накопичення балів за різними видами робіт: виконання лабораторних робіт та їхній захист, виконання самостійної роботи та захист індивідуального завдання (Т.2.3), іспит.

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Реляційні БД та технології обробки інформації в них

Тема 1.1. Створення структури реляційної БД. Концептуальне, логічне та фізичне моделювання предметної області. ER-діаграми. Вибір полів та їх властивості. Нормалізація таблиць. Створення зв'язків між таблицями. Типи зв'язків та типи об'єднання таблиць в БД. Функції СУБД. Особливості збереження інформації у БД. Підтримка цілісності даних та їхньої безпеки. Виконання транзакцій.

Тема 1.2. Створення запитів до БД. Операції з даними в діалоговому та пакетному режимах. Застосування операцій пошуку, сортування, фільтрування записів. Використання операторів, функцій і виразів в Access. Типи запитів. Створення запитів на вибірку. Конструювання групових запитів, запитів на зміну, вкладених запитів. Використання мови SQL для створення запитів до БД.

Розділ 2. Проектування моделей БД.

Тема 2.1. Інтерфейс додатку БД. Створення форм, звітів. Елементи форм та їх призначення. Види форм, їх особливості. Режими роботи з формами. Типи звітів у Access. Способи створення та режими роботи зі звітами. Групування, сортування даних, обчислення підсумків у звіті. Створення головної кнопкової форми та форми навігації. Автоматичний запуск форми при старті. Захист БД.

Тема 2.2. Програмування макросів. Види макросів. Макроси інтерфейсу та макроси даних. Створення макросів за допомогою Конструктора. Способи задання умови у макросах. Макроси вкладені та з розгалуженням. Створення впроваджених макросів у формах. Проектування концептуальних, логічних та фізичних моделей баз даних. Розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань. Використання макросів інтерфейсу для розділеного доступу до БД. Використання макросів даних для реалізації бізнес-логіки у додатку БД.

Тема 2.3. Інструментальні засоби для розроблення й роботи з БД. Розподілені БД. Хмарні сервіси для роботи з БД. Спеціалізовані мови програмування роботи у БД

6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
Лекції		Практ.	Лабор.	Конс.	Самост.	
Розділ 1. Реляційні БД та технології обробки інформації в них						
Тема 1.1. Створення структури реляційної БД	30	4		6	20	
Тема 1.2. Створення запитів до БД.	32	6		6	20	
Розділ 2. Проєктування моделей БД.						
Тема 2.1. Інтерфейс додатку БД. Створення форм, звітів.	32	6		10	2	14
Тема 2.2. Програмування макросів	30	4		12		14
Тема 2.3. Інструментальні засоби для розроблення й роботи з БД	36					36
Усього годин:	150	20		34	2	94

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1.	Проєктування та створення БД за індивідуальним завданням. Моделювання предметної області.	4
2.	Створення бази даних Access «Деканат». Робота з базою даних у режимі таблиці.	2
3.	Створення запитів на вибірку у БД «Деканат».	2
4.	Створення групових запитів та запитів на зміну у БД «Деканат».	4
5.	Створення форм у БД «Деканат».	2
6.	Створення звітів у БД «Деканат».	2
7.	Створення кнопочової форми та форми навігації у БД «Деканат».	6
8.	Створення бази знань у MS Access. Створення впроваджених макросів інтерфейсу для БД.	4
9.	Створення інтерфейсу навчально-методичного комплексу. Макроси з розгалуженням.	4
10.	Практична контрольна робота	4
11.	Разом	34

7. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Лосєв, М. Ю. Бази даних: навч.-практ. посіб. для самостійної роб. студ. / М. Ю. Лосєв, В. В. Федько. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 233 с.
2. Пасічник В.В., Верес О.М. Системи баз даних та знань. Книга 1. Підручник. К.: Каравела. 2020. 440 с.

3. Пасічник В.В., Верес О.М. Системи баз даних та знань. Книга 2. Підручник. К.: Каравела. 2020. 584 с.
4. Шамшина Н.В. Інформатика. Система управління базами даних Microsoft Access. Навчальний посібник. – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2017. – 72 с.
5. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник.-К. ДУТ 2018.-214 с.

Додаткові:

1. Недашківський О. Л. Планування та проектування інформаційних систем / О. Л. Недашківський. – К., 2014. – 215 с.
2. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Сховища даних. Навч. посібник. К.: Каравела. 2020. 496 с.
3. Редько В.Н., Брона Ю. Реляційні бази даних: табличні алгебри та SQL-подібні мови. К.: Видавничий дім "Академперіодика", 2001.
4. Шамшина Н.В. Вивчення макросів даних в MICROSOFT ACCESS // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 2(12). – С. 165-169.
5. Шамшина Н.В. Методичні особливості вивчення зв'язків та типів об'єднання у базах даних Microsoft Access. // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2018. – Випуск 1(15). С. 339-343.
6. Шамшина Н.В. Інформаційні системи та технології в індустрії туризмі. Створення інформаційних систем в Microsoft Access. Практикум. Навч. посіб. / Н.В. Шамшина // Суми: ФОП Цьома С.П., 2017. – 67 с
7. Chen, P. P. Entity-relationship modeling: historical events, future trends, and lessons learned / P.P. Chen // Entity-Relationship Approach to Software Engineering: international conference, November 27–30, 2001, Yokohama, Japan: proceedings. – 2001. – P. 71–77.

Інтернет-ресурси:

1. Опис екранних форм в СУБД Visual FoxPro 8.0 URL: <https://helpiks.org/1-8346.html>
2. Проектування бази даних. Конспект лекції URL: https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:89b3d175c06a6b137e410cb14821d0e94549ad5a/20151013153156/44233/index.html
3. Розробка бази даних. Побудова ER-діаграми. URL: <https://helpiks.org/1-8345.html>
4. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник URL: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_1753_28577101.pdf

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лабораторні роботи можуть проводитися при наявності персональних комп'ютерів та програмного забезпечення актуальних версій офісних програм, зокрема СУБД Access.