

**БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Циклова комісія інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник

директора з навчальної роботи

Марина ЗАЙЧЕНКО

30 " **08** 2024 р.

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

здобувачів освіти спеціальності

123 Комп'ютерна інженерія

Білгород-Дністровський, 2024

Програма навчальної дисципліни «**Організація баз даних**» складена відповідно до освітньо-професійної програми для здобувачів освіти зі спеціальності **123 Комп'ютерна інженерія**.

Розробник: Боцан Марія Володимирівна, викладач дисциплін інформаційних технологій, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії».

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії інформаційних технологій

Протокол № 1 від 29.08.2024 року

Голова циклової комісії  Сергій ТІТЯПКИН

Схвалено методичною радою Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій

Протокол № 6 від 29.08.2024 року

Голова методичної ради  Марина ЗАЙЧЕНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Компонент освітньої програми, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 4,0 Модулів: 1 Змістових модулів: 2 Загальна кількість годин: 120	Компонент освітньої програми <i>Цикл професійної підготовки</i> Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія» Освітньо-професійний ступінь «Фаховий молодший бакалавр»	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		3й	-
		Семестр	
		5й	-
		Лекційні заняття:	
		25 год.	-
		Лабораторні заняття	
		40 год.	-
		Самостійна робота	
		55 год.	-
		Курсовий проєкт	
		-	-
		Індивідуальні заняття:	
		-	-
		Вид контролю:	
		<u>диференційований залік</u> (5й семестр) для денної форми	
		-	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна передбачена структурно-логічною схемою підготовки фахівців освітньо-професійного ступеню «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія».

Мета дисципліни – формування у здобувачів освіти базових знань з проєктування, створення та використання баз даних, а також освоєння методів управління даними у сучасних інформаційних системах.

Завдання вивчення дисципліни – надати студентам знання про основні концепції баз даних, такі як моделювання, нормалізація, реляційна модель, мови запитів, а також навчити застосовувати ці знання для створення, адміністрування та оптимізації баз даних.

Предмет вивчення дисципліни – принципи побудови та управління базами даних, методи розробки та оптимізації структур даних, робота з системами управління базами даних (СУБД), мова SQL, забезпечення цілісності та безпеки даних.

Міждисциплінарні зв'язки: «Вступ до спеціальності», «Комп'ютерна логіка», «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Системне програмування», «WEB-технології та WEB-дизайн».

Набуті здобувачами освіти компетенції згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія»:

Загальні

ЗК 4. Здатність виконувати професійну діяльність відповідно до законодавства та стандартів якості.

Спеціальні

СК 2. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя.

СК 3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

СК 4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

СК 7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

СК 12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів.

СК 14. Здатність проєктувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

Структура навчальної дисципліни є орієнтовною. Під час складання навчальних програм викладачі навчальних закладів можуть вносити обґрунтовані зміни та доповнення в зміст програмного матеріалу і розподіл навчальних годин за темами в межах бюджетного часу, відведеному навчальним планом на вивчення дисципліни. Внесені зміни повинні бути обговорені на засіданні циклової комісії і затверджені заступником директора з навчальної роботи.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Моделі баз даних та їх організація.

Тема 1.1. Основні поняття баз даних(БД)

Поняття баз даних, їх призначення та класифікація. Основні компоненти бази даних. Порівняння традиційного зберігання даних та використання СУБД.

Тема 1.2. Інфологічне та даталогічне моделювання БД

Основи моделювання баз даних. Інфологічне моделювання: сутності, атрибути, зв'язки. Даталогічні моделі та їх типи.

Лабораторна робота: Розробка інфологічної моделі бази даних у спеціалізованому програмному забезпеченні (Draw.io).

Тема 1.3. Реляційна модель даних

Основні поняття реляційної моделі: відношення, атрибути, кортежі, домени. Первинний, зовнішній та альтернативні ключі. Операції над реляційними таблицями.

Лабораторна робота: Ознайомлення з основами роботи у середовищі СУБД (Microsoft Access).

Тема 1.4. Мова SQL та основи запитів у Access

Огляд мови SQL, її можливості та області застосування. Основні SQL-запити для вибірки, фільтрації та сортування даних.

Лабораторна робота: Виконання базових SQL-запитів у Microsoft Access.

Змістовий модуль 2. Проектування та реалізація реляційних БД

Тема 2.1. Використання підзапитів та об'єднань в SQL

Використання підзапитів у SQL. Види об'єднань таблиць (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN).

Лабораторна робота: Виконання запитів із використанням підзапитів та об'єднань на SQL.

Тема 2.2. Нормалізація реляційних БД

Форми нормалізації баз даних. Виявлення та усунення надмірності. Практичні аспекти нормалізації.

Лабораторна робота: Аналіз та нормалізація набору таблиць (перетворення з 1НФ до 4НФ).

Тема 2.3. Створення та налаштування запитів в MariaDB

Огляд клієнт-серверної архітектури СУБД. Робота з SQL-запитами в MariaDB. Використання агрегатних функцій, угруповання даних, обмеження та фільтрація.

Лабораторна робота: Створення запитів у MariaDB для аналізу та обробки даних.

Тема 2.4. Реплікація та резервне копіювання БД

Основи реплікації у базах даних. Методи резервного копіювання БД. Практичні аспекти створення резервних копій у MariaDB.

Лабораторна робота: Налаштування резервного копіювання та відновлення бази даних у MariaDB.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Організація баз даних»

Назви розділів і тем			Кількість годин									
		Денна форма						Заочна форма				
	загальний обсяг	аудиторні			самостійна робота		аудиторні				самостійна робота	
		в с ь о г о	з них				в с ь о г о	з них				
			теоретичні	практичні				лабораторні	теоретичні			практичні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Моделі баз даних та їх організація												
1.1 Основні поняття баз даних(БД)	6	2	2	0	0	4						
1.2 Інфологічне та даталогічне моделювання БД	14	8	4	0	4	6						
1.3 Реляційна модель даних	14	8	2	0	6	6						
1.4 Мова SQL та основи запитів у Access	18	10	4	0	6	8						
Разом за змістовим модулем 1	52	28	12	0	16	24						
Змістовий модуль 2. Проектування та реалізація реляційних БД												
2.1 Використання підзапитів та об'єднань в SQL	22	14	4	0	10	8						
2.2 Нормалізація реляційних БД	14	8	4	0	4	6						
2.3 Створення та налаштування запитів в MariaDB	18	8	2	0	6	10						
2.4 Реплікація та резервне копіювання БД	14	7	3	0	4	7						
Разом за змістовим модулем 2	68	37	13	0	24	31						
Всього з дисципліни	120	65	25	0	40	55						

5. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

Словесні методи (бесіда, розповідь, пояснення, лекції тощо) характерні тим, що інформацію для засвоєння здобувач освіти отримує вербальними засобами, тобто через слово.

Наочні методи - інформація для засвоєння одержується на основі сенсорно-перцептивної діяльності (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, віртуальної моделі).

Практичні методи. Суть їх у тому, що шляхом виконання практичних дій здобувач освіти отримує деяку інформацію, яку аналізує, робить висновок і приходить до тих знань, які необхідно засвоїти. Особливість методу в тому, що діяльність з одержання знань накладається в часі на діяльність з їх застосування, що дає винятково важливий педагогічний ефект.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

1. Бесіда, або діалог з аудиторією. Ставиться серія запитань, які потребують відповіді. Це дає можливість зрозуміти, чи готові здобувачі освіти сприймати новий матеріал, чи їх потрібно активізувати. Практика підказує, що здобувачі освіти ідуть на заняття не підготовлені, але коли знають, що буде опитування – готуються. Разом з тим це дає можливість виявити прогалини, що важливо не стільки для здобувача освіти, як для викладача.

2. Сократична бесіда. Ставиться серія запитань, які дають можливість здобувачу освіти дати не повну відповідь, що спонукає з зацікавленістю сприймати новий матеріал.

3. Проблемне заняття. Висловлюється проблема, з метою викликати зацікавленість у здобувачів освіти. Цей вид інтерактивних технологій можна використовувати після опрацювання серії занять, бо здобувачі освіти вже повинні мати багаж знань.

4. Дискусія. Відбувається активний обмін думками. Це різновид проблемних лекцій. Проводяться ділові ігри, самостійна робота. Лекція-дискусія дає можливість охопити складний, великий за обсягом і найбільш вдалий матеріал.

5. Аналіз конкретних ситуацій. Береться конкретна ситуація з життя (професійна діяльність, соціум тощо) і вирішується різними шляхами. Сьогодні неможливо навчати здобувача освіти старими методами. Знань стало так багато, професійні навички стали настільки багатоманітними, що їх неможливо передати в повному обсязі в межах традиційних методів, шляхом ретрансляції, позбавленої емоційності.

6. Заняття з використанням техніки зворотного зв'язку. Після подачі лекції починається її обговорення. З'ясовується наскільки здобувачі освіти зрозуміли матеріал.

7. Метод «заверши фразу». Здобувач освіти може продовжувати її своїми словами, а не так як у конспекті.

8. Консультація. Для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти використовую *пояснення*.

6. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

За місцем у навчальному процесі розрізняють **вхідний, поточний, періодичний, підсумковий види контролю**.

Вхідний контроль – використовують перед вивченням нової теми на початку семестру для з'ясування загального рівня підготовки здобувачів освіти з дисципліни, щоб передбачити організацію їх навчально-пізнавальної діяльності.

Поточний контроль – спостереження викладача за навчальною діяльністю здобувачів освіти на занятті. Метою його є отримання оперативних даних про рівень знань здобувачів освіти і якість навчальної роботи на занятті, оптимізація управління навчальним процесом.

Періодичний (тематичний) контроль – виявлення й оцінювання засвоєних на кількох попередніх заняттях знань, умінь здобувачів освіти з метою визначення, наскільки успішно вони володіють системою знань, чи відповідають ці знання програмі. Різновидом періодичного є **тематичний контроль**, що полягає у перевірці та оцінюванні знань здобувачів освіти з кожної теми і спрямований на те, щоб усі належно засвоїли кожен тему.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру або навчального року. Підсумкову оцінку за семестр виставляють за результатами тематичного оцінювання, за рік – на основі семестрових оцінок.

Навчальні досягнення здобувачів освіти з навчальної дисципліни «Операційні системи» можуть оцінюватися за кредитно-трансферною системою ЄКТС, в основу якої покладено принцип прозорості, об'єктивності, індивідуальності та певної уніфікованості. Головне завдання при цьому – досягти найбільш ефективного та об'єктивного оцінювання, яке повинне одночасно виконувати контролюючу й мотивуючу функції.

Кожен модуль включає лекційні, практичні та лабораторні заняття, самостійну роботу.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід до виконання завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – диференційований залік – 5-й семестр 3го року (денна форма).

7. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти у Білгород-Дністровському фаховому коледжі природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій».

Формами семестрової атестації є диференційований залік – 5й семестр 3го року (денна форма).

Результати навчання здобувачів фахової передвищої освіти Коледжу з теоретичної та практичної підготовки можуть оцінюватись за 100-бальною шкалою, оцінкою в ЄКТС.

Відповідно рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни може складатися з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок до екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача освіти (залікової книжки) та журналу рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Оцінка ЄКТС	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна шкала (12-бальна)	Національна шкала (4-бальна)	Рівень компетентності	Критерії оцінювання
A	90 – 100 (відмінно)	12-10	відмінно	Високий рівень	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	85 – 89 (дуже добре)	9-8	добре	Достатній рівень	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.
C	75 – 84 (добре)	7			Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.
D	70 – 74 (задовільно)	6-5	задовільно	Середній рівень	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60 – 69 (достатньо)	4			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.
FX	35 – 59 (незадовільно)	3	незадовільно	Початковий рівень	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
F	1 – 34 (незадовільно)	2			Здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
		1			Учень володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються учнем окремими словами чи реченнями.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

1. Підручники та посібники.
2. Конспекти лекцій.
3. Лекції в електронному текстовому і графічному форматі.
4. Презентації.
5. Методичні вказівки до лабораторних робіт.
6. Матеріали для самостійного вивчення.
7. Індивідуальні завдання студентів.
8. Матеріали з контролю знань студентів
9. Стенди та інші наглядне обладнання аудиторії.

Вивчення дисципліни здобувачами освіти передбачає вміння використовувати різні інформаційні ресурси – опубліковану українську та іноземну літературу (нормативні документи, підручники, навчальні посібники, наукові періодичні та монографічні видання, словники, довідники тощо), методичну літературу та Інтернет-джерела.

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова література

1. Петренко С. Основи баз даних і систем управління базами даних. – Харків, 2021. – 320 с.
2. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних і знань. – Київ: ВНУ, 2019. – 384 с.
3. Сімсон Г. Бази даних: Курс лекцій для студентів факультету комп'ютерних наук. – Львів, 2022. – 345 с.
4. Харрінгтон Дж. Проектування реляційних баз даних. – Київ: Лорі, 2020. – 230 с.
5. Вейскас Дж. Ефективна робота з Microsoft Office Access. – Київ: Пітер, 2020. – 1168 с.
6. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ, 2021. – 110 с.
7. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. – Київ: Університет «Україна», 2018. – 418 с.
8. Грофф Дж. Р. SQL. Полное руководство / Дж. Р. Грофф, П.Н. Вайнберг, Э. Дж. Оппель. – Київ: Вільямс, 2020. – 959 с.
9. Карпова І. Бази даних: навчальний посібник. – Київ: Пітер, 2019. – 240 с.
10. Елмасрі Р., Наватхе Ш. Основи систем баз даних. – Київ: Вільямс, 2021. – 1264 с.
11. Сейфуллін Р. Бази даних: проектування та SQL-програмування. – Київ: БХВ-Петербург, 2019. – 400 с.

12. Феррис В. SQL Server 2019: керівництво адміністратора. – Київ: Пітер, 2020. – 720 с.
13. Ширман В. Реляційні бази даних: Проектування та використання. – Київ: МГУ, 2021. – 270 с.
14. Зельманович Л. Проектування інформаційних систем і баз даних. – Київ: Вільямс, 2021. – 784 с.
15. Нельсон Г. MySQL: від початківця до професіонала. – Київ: БХВ-Петербург, 2019. – 600 с.
16. Рамм А. Практика проектування баз даних. – Київ: БХВ-Петербург, 2019. – 416 с.
17. Олив'є М. Бази даних: Теорія та практика. – Київ: Пітер, 2020. – 672 с.
18. Чекалов А.П. Бази даних: від проектування до розробки застосунків. – Київ: БХВ-Петербург, 2019. – 384 с.
19. Рудикова Л.В. Бази даних: розробка застосунків для студентів. – Київ: БХВ-Петербург, 2020. – 496 с.
20. Лопухова Л.А. Основи Access для користувачів. – Київ: МГУ, 2021. – 156 с.

Допоміжна література

21. Феррис В. PostgreSQL: керівництво для розробників і адміністраторів. – Київ: Пітер, 2021. – 580 с.
22. Тахер Г. Основи SQL для аналітиків. – Київ: БХВ-Петербург, 2022. – 450 с.
23. Гарсія-Моліна Г. Системи баз даних: повний курс. – Київ: Вільямс, 2019. – 1088 с.
24. Іцик Бен-Ган. Microsoft SQL Server 2019. Основи T-SQL. – Київ: БХВ-Петербург, 2020. – 432 с.
25. Конноллі Т., Бегг К. Бази даних: проектування, реалізація та підтримка. – Київ: Вільямс, 2021. – 1440 с.
26. MySQL [Електронний ресурс]. Офіційна документація. – Режим доступу: <https://dev.mysql.com/doc/>
27. Клієнт-серверна архітектура [Електронний ресурс]. Вікіпедія. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Клієнт-сервер>

Інформаційні ресурси

1. Офіційна документація Microsoft Access – <https://support.microsoft.com/access>
2. Microsoft Learn: Основи Access – <https://learn.microsoft.com/en-us/office/troubleshoot/access/access-for-beginners>
3. Документація PostgreSQL – <https://www.postgresql.org/docs/>
4. Документація MySQL – <https://dev.mysql.com/doc/>
5. Документація MariaDB – <https://mariadb.com/kb/en/documentation/>
6. Документація MongoDB – <https://www.mongodb.com/docs/>
7. SQL Style Guide – <https://www.sqlstyle.guide/>
8. Офіційний блог Microsoft SQL Server
<https://techcommunity.microsoft.com/t5/sql-server/bg-p/SQLServer>

Перелік деяких корисних ресурсів для самоосвіти

Електронні підручники, курси:

1. Курс "Основи баз даних" (Prometheus) – <https://courses.prometheus.org.ua/>
2. Курс "Microsoft Access: Основи роботи" (Udemy) – <https://www.udemy.com/course/microsoft-access-beginner-to-advanced/>
3. Курс "SQL for Data Science" (Coursera) – <https://www.coursera.org/learn/sql-for-data-science>
4. Курс "Основи SQL" (Stepik) – <https://stepik.org/course/SQL-579>
5. W3Schools SQL Tutorial – <https://www.w3schools.com/sql/>
6. Datacamp SQL Courses – <https://www.datacamp.com/courses/>
7. Бази даних. Онлайн-курс (Udemy) – <https://www.udemy.com/topic/database/>