



СИСТЕМИ БАЗ ДАНИХ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

1) Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні технології в біології та медицині
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна (денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4,5 кредити ЄКТС/ 135 год. Лекційні заняття – 28 год., практичні – 26 год (20 год. комп'ютерних практикумів та 6 год. практичних). СР – 81 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен, модульна контрольна робота (МКР).
Розклад занять	Лекції (один раз кожного тижня, починаючи з 1-го тижня), Комп'ютерні практикуми (один раз кожного тижня бажано після лекції) Для заочників не передбачено
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: Матвійчук Олександр Вадимович 068 060 24 82 Комп'ютерні практикуми: Матвійчук Олександр Вадимович 068 060 24 82
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/u/0/c/NzEzMzQwMTY1NDky

2) Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Мета вивчення дисципліни "Системи баз даних" полягає у наданні студентам знань та навичок, необхідних для розуміння, проєктування, реалізації та управління базами даних.

Предметом вивчення освітнього компонента є вивчення можливостей:

- використовувати програмне забезпечення для обробки даних в медико-біологічних системах баз даних (надалі - МБСБД) ;
- моделювати дані в МБСБД ;
- побудови та виконання запитів до даних в МБСБД;
- проектування та створення реляційних баз даних в МБСБД;
- забезпечення захисту даних в МБСБД;
- аналізувати вимоги користувача створюваної бази даних (інформаційної системи) в МБСБД.

Мета освітнього компонента є формування у студентів знань та умінь використовувати методи обробки даних зокрема при:

- застосуванні програмного забезпечення для підготовки, введення та повної обробки даних;
- експлуатації лікувально-діагностичних комплексів;
- створенні інформаційно-пошукових систем для супроводу даних про пацієнта (результати лікування і обстеження);
- виконанні оперативних аналітично-пошукових запитів, створення каталогів, адресних списків тощо;
- проектування та створення баз даних в оперативному режимі;
- створенні автоматизованих ІС, наприклад, АРМ лікаря, реєстратури ЛДК тощо; ● автоматизуванні рутинних процедур по обробці даних;
- налаштуванні продуктивності роботи баз даних.

Відповідно до освітньо-професійної програми першого «бакалаврського» рівня вищої освіти після вивчення освітнього компоненту студенти мають набути наступних **компетентностей**.

Інтегральні компетенції.

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

Загальні компетенції

ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК 9 Здатність працювати в команді

Фахові компетенції

ФК 9 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.

ФК 17 Здатність до системного аналізу та розробки медичних інформаційних систем, з урахуванням можливостей технічної реалізації, а також до аналізу характеристик таких систем з огляду на їх технічну інфраструктуру та оцінки перспектив їх подальшого розвитку.

В результаті засвоєння освітньої компоненти студенти мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

ПРН 10 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.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

В структурно-логічній схемі програми підготовки фахівця навчальна дисципліна «*Системи баз даних*» входить до переліку нормативних дисциплін, циклу професійної підготовки спрямованих на формування спеціальних компетентностей фахівця.

Пререквізити – освітній компонент викладається в 5-му семестрі 3-го року навчання та не залежить від інших навчальних дисциплін у структурно-логічній схемі освітньої програми.

Постреквізити – даний освітній компонент формує навички у студентів із освітньо професійної програми «*Комп'ютерні технології в біології та медицині*» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, забезпечує освітні компоненти: «Система баз даних. Курсова робота», «Безпека інформаційних систем» та є основою для підготовки дипломних робіт за ОПП та в подальшій практичній роботі за фахом.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Моделювання даних

Тема 1.1. Системи бази даних. Основні поняття й архітектура

Тема 1.2. Моделі даних

Тема 1.3 Реляційна модель даних

Тема 1.4 Теорія нормалізації реляційної моделі даних

Розділ 2. Мови запитів

Тема 2.1 Мова SQL

Тема 2.2 Мова QBE

Розділ 3. Проектування та захист баз даних

Тема 3.1 Проектування баз даних

Тема 3.2. Цілісність даних

Тема 3.3. Захист баз даних

Тема 3.4. Навігаційна обробка даних

Розділ 4. Класифікація баз даних

Тема 4.1. Розподілені бази даних

Тема 4.2. Паралельні бази даних

Тема 4.3. Дедуктивні бази даних

Тема 4.4. Об'єктно-орієнтовані бази даних

Тема 4.5 Бази даних в Інтернеті

Тема 4.6 Бази знань

4. Навчальні матеріали та ресурси

Для успішного вивчення освітньої компоненти достатньо опрацювати навчальний матеріал, який викладається на лекціях, а також ознайомитись з:

4.1 Базовою літературою

1. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. – К.; Університет «Україна», 2018. – 418 с.

2. Системи баз даних та знань : підручник для студентів вищих начальних закладів / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник ; Міністерство освіти і науки України. - Львів : Видавництво "Магнолія 2006", 2021

3. Сергеев-Горчинський, О. О. Системи баз даних. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». – Вид. 2-е, оновлене. –

Електронні текстові дані (1 файл: 2,76 Мбайт). – Київ : КПІ імені Ігоря Сікорського, 2022. – 124 с. – Назва з екрана.

4. Сховища даних : навчальний посібник / В.В. Пасічник, Н.Б. Шаховська ; за науковою редакцією В.В. Пасічника ; Міністерство освіти і науки України. - Львів : Видавництво "Магнолія 2006", 2021.

4.2. Додаткова література

1. Case-технології. Міждисциплінарне інформаційне моделювання : навчальний посібник / Постіл С.Д. ; Університет державної фіскальної служби України. - Ірпінь : Університет ДФС України, 2018.

2. Об'єктно-реляційна СУБД Cache. Засоби створення віконних застосунків мовами C#, Java , Delphi та Python : навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальностями "Інженерія програмного забезпечення", "Комп'ютерні науки та інформаційні технології" / І.Ю. Михайлова, В.І. Гайдаржи ; М-во освіти і науки України, НТУУ "КПІ". - Київ : Освіта України, 2016.

3. Реляційні бази даних: табличні алгебри та SQL-подібні мови / В. Н. Редько, Ю. Й. Брона, Д. Б. Буй, С. А. Поляков. - Київ : Академперіодика, 2001.

4. Основи проектування баз даних : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за напрямом підготовки 0804 / Г.А. Гайна ; Міністерство освіти і науки України ; Київський національний університет будівництва і архітектури. - Київ : Кондор, 2021.

4.3. Інформаційні ресурси

2. Методичні рекомендації до виконання розрахункової роботи (е-вигляд).

3. Методичні рекомендації до виконання практичних занять (е-вигляд).

4. Презентація лекцій в PDF (На далі заплановано підготувати посібник)

5. Методичні рекомендації до самостійної роботи студента.

6. Документація по БД: <https://www.sqlite.org/>

3) Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Під час вивчення освітньої компоненти заплановано проведення 14 лекційних, 3 практичних занять, 5 комп'ютерних практикумів та виконання модульної контрольної роботи на 2 практичних заняттях по 1 академічній годині кожне.

Під час вивчення навчального матеріалу застосовуються наступні **методи навчання**: На **лекційних заняттях** педагог у словесній формі розкриває сутність наукових понять, явищ, процесів, логічно пов'язаних, об'єднаних загальною темою.

Ефективність проведення навчання на лекціях неможливе без широкого використання наочних методів. Вони зумовлені діалектичними закономірностями пізнання і психологічними особливостями сприймання. Наочний метод передбачає використання на лекціях з кредитного модуля *пояснювально-ілюстративний метод*.

При цьому студенти мають розуміти, що основне джерело отримання наукової інформації — не викладач, а книга. Тому важливо щоб студенти самостійно роботи з книгою: читали, конспектували додаткову інформацію до лекційного матеріалу.

Ведення конспекту дає змогу студенту:

- краще підготуватись до екзамену з кредитного модуля;

- вирішити спірних питань з відповіді (не повну, неточну відповідь) студента на екзамені;

На **комп'ютерних практикумах** важливе місце займає *інструктаж*. Він передбачає розкриття норм поведінки, особливостей використання методів і навчальних засобів, дотримання правил безпеки під час виконання навчальних операцій. При цьому важливо, щоб студенти

розуміли не лише, *що* треба робити, а і як це робити.

Ефективність проведення комп'ютерних практикумів з Тем 2.1(Мова SQL) багато в чому зумовлено способом організації мислення студентів. При цьому застосовується *Частково пошуковий* метод проведення занять.

Застосований *Частково-пошуковий* метод проведення занять сприяє до активного пошуку розв'язання поставлених завдань, над якими студенти працюють самостійно під керівництвом педагога або на основі методичних вказівок або презентацій. Процес мислення студента при цьому набуває продуктивного характеру, але при цьому поетапно спрямовується і контролюється педагогом або самими студентами на основі роботи над виконанням комп'ютерного практикуму.

Ефективність проведення **практичних занять** в основному полягає в застосуванні *практичного та репродуктивного методу* проведення занять. При практичному методі студенти отримують знання й уміння, виконувати практичні дії з виконання практичної частини освітньої компоненти «Системи баз даних. Курсова робота». Репродуктивний метод на основі методичних рекомендацій та прикладів виконання завдань надасть студентам можливість сформувати знання, навички та вміння з виконання поставлених завдань в розділі 2.

Нижче наведено розподіл аудиторних годин за темами курсу, календарний план їх проведення та форми звітності по ним.

Назви розділів та тем	Лекції		Практичні		Комп'ютерні практикуми		Форма звітності
	Тижні	Години	Тижні	Години	Тижні	Години	
Розділ 1. Моделювання даних							
Тема 1.1. Системи бази даних. Основні поняття й архітектура	1	0,5					
Тема 1.2. Моделі даних		0,5			3-4	4	Звіт №1
Тема 1.3 Реляційна модель даних ²		1			5	2	Звіт №2
Тема 1.4 Теорія нормалізації реляційної моделі даних	2	2	4	1			
Модульна контрольна робота №1						1	
Разом за розділом 1		4		2		6	
Розділ 2. Мови запитів							
Тема 2.1 Мова SQL	3	2	6	2	6-10	10	Звіт №3
Тема 2.2 Мова QBE	4	2					
Разом за розділом 2		4		2		10	
Розділ 3. Проектування та захист баз даних							

Тема 3.1 Проектування баз даних	5-6	4	8	1			
Тема 3.2. Цілісність даних	7-8	4			12	2	Звіт №4
Тема 3.3. Захист баз даних	9-10	4					
Тема 3.4. Навігаційна обробка даних	11	2					
Модульна контрольна робота №2 (Роз. 2,3)			12	1			МКР 1.2.
Разом за розділом 3		14		2		2	
Розділ 4. Класифікація баз даних							
Тема 4.1. Розподілені бази даних	12	1					
Тема 4.2. Паралельні бази даних		1					
Тема 4.3. Дедуктивні бази даних	13	1					
Тема 4.4. Об'єктно-орієнтовані бази даних		1					
Тема 4.5 Бази даних в Інтернеті	14	1			15	2	Звіт №5
Тема 4.6 Бази знань		1					
Разом за розділом 4		6				2	
<i>Екзамен</i>							<i>За графіком</i>
Всього годин	135	28		6		20	

5.1. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
1	Моделі даних. Реляційна модель даних

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
-------	---

	<p><i>Ієрархічна, мережева, реляційна моделі даних. Поняття «сутність», «зв'язок», «відношення».</i></p> <p><i>Заголовок та тіло відношення, атрибути, кортежі. Реляційна алгебра. Виконання запиту СУБД</i></p> <p><u><i>Завдання на СРС</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. XML, XPath, поняття «об'єкт» 2. XPath, поняття «об'єкт» 3. Операції над множинами. 4. Поняття «домен».
	<p><u><i>Завдання на СРС</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операції над множинами. 2. Поняття «домен».
2	<p>Концептуальне проектування</p> <p><i>Аналіз вимог до БД. Побудова моделей концептуального рівня. Алгоритм нормалізації. Декомпозиція без втрат. Побудова моделей логічного рівня</i></p> <p><u><i>Завдання на СРС</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типи вимог до ПЗ. 2. Функціональні вимоги. 3. Оператори SQL над множинами
3	<p>Логічне проектування</p> <p><i>Алгоритм нормалізації. Декомпозиція без втрат. Побудова моделей логічного рівня. Оператор SELECT, вкладені запити. Умови.</i></p> <p><u><i>Завдання на СРС</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5НФ 2. 6НФ
4	<p>Реляційна алгебра</p> <p><i>Функціональні та багатозначні залежності. Нормальні форми</i></p> <p><u><i>Завдання на СРС</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обмеження посилальної цілісності 2. Типи користувача (як об'єкти БД).
5	<p>SQL оператори (Ч - 1)</p> <p><i>Оператори CREATE TABLE, CREATE VIEW, ALTER TABLE</i></p> <p><u><i>Завдання на СРС</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вбудовані функції SQL. 2. Родина операторів з'єднання JOIN
6	<p>SQL оператори частина 2</p> <p><i>Оператори INSERT, UPDATE, DELETE</i></p> <p><u><i>Завдання на СРС</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оператори SQL над множинами

7	Цілісність даних (Ч – 1) <i>Обмеження цілісності екземпляра, посилальної цілісності, перевірки</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Каскадне видалення. 2. Забезпечення унікальності
8	Цілісність даних (Ч-2)

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
	<i>Обмеження цілісності. Тригери.</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Типи тригерів. 2. Оператор SQL CREATE TRIGGER
9	Представлення Даних (Ч-1) <i>Транзакції. Рівні ізоляції. Журнал транзакцій.</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Властивості транзакції
10	Представлення Даних(Ч-2) <i>Змінення даних через представлення</i> <i>Повноваження користувача, ролі. Аудит. Шифрування даних</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Тригери INSTEAD OF 2. Оператори SQL GRANT, REVOKE.
11	Навігаційна обробка даних. Аналітична обробка даних <i>Фізичні структури БД. Методи доступу. Незалежність між фізичним та логічним рівнями представлення даних. Словник даних. OLAP. Архітектура сховищ даних (data warehouse).</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Типи індексів. Оператор SQL CREATE INDEX 2. Аналітичні функції SQL
12	Розподілені бази даних . Паралельні бази даних <i>Розподілені транзакції. Реплікація.Архітектури спільного диску, спільної пам'яті та «нічого спільного»</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Матеріалізовані представлення.
13	Дедуктивні бази даних.. Об'єктно-орієнтовані бази даних. <i>Факти, правила. Логічне програмування. Огляд XQuery. Переваги та недоліки</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. DOM, ORM
14	Бази даних в Інтернеті . Бази знань <i>OLTP та OLAP. Експертні системи. Штучний інтелект</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Машинне навчання

5.2. Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять:

- закріпити теоретичні положення навчальної дисципліни і набути вмінь та навичок їх практичного застосування та виконання відповідно до сформульованих індивідуальних завдань з проектування бази даних, створення об'єктів БД, побудови запитів тощо

№ з/п	Назва теми заняття
1.1	I. Процес нормалізації.. <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Надлишковість. Аномалії оновлення..
	II. Декомпозиція без втрат <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Алгоритм нормалізації до 4НФ.
1.2	Модульна контрольна робота №1 (на 1 академічну годину)

2.1	Побудова запитів засобами SQL. (Ч-1) <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Оператори з'єднання. Вкладені запити.
2.2	Побудова запитів засобами SQL. (Ч-2) <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Обробка NULL значень. Вбудовані функції SQL.
3.1	Налаштування продуктивності БД. <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Обмеження цілісності.. Тригери. Індекси. Налаштування продуктивності БД та темою КР.
3.2.	Модульна контрольна робота №2 (на 1 академічну годину) Написання МКР №2 на 1 академ.годину. Аналіз МКР №1.

Студенти які навчаються за програмою академічної мобільності повинні по приїзду надати (в паперовому вигляді)¹ та захистити звіти виданого (по інтернет-переписці) індивідуального завдання з практичних занять №№1 -5 . МКР №1 та №2 дані студенти не пишуть.

5.2. Комп'ютерні практикуми

Основні завдання циклу комп'ютерних практикумів:

- організувати індивідуальну роботу студентів на ПЕОМ з метою формування умінь та навичок практичного використання засобів моделювання БД, проектування та створення БД,

виконання запитів та внесення змін до даних

№ з/п	Назва теми заняття
1	<p>Моделювання. (частина-1) <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Засоби побудови UML діаграм. Діаграма класів UML</p>
	<p>Моделювання.(частина-2) <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Концептуальна модель даних. Діаграма «Сутність – Зв'язок».</p>
2	<p>Проектування. UML, ERD. (частина-1) <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Діаграма «Сутність – Зв'язок</p>
	<p>Проектування. UML, ERD. (частина-2) <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Логічна модель даних. Засоби генерації логічної та фізичної моделі.</p>
3	<p>Створення об'єктів БД <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> CASE-засоби генерації фізичної моделі даних.</p>
4	<p>DDL оператори..(частина-1)</p>

¹ Форми звітів можна пересилати викладачу протягом семестру, для попереднього їх перегляду та надання по ним зауважень для виправлення.

№ з/п	Назва теми заняття
	<p><i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> CASE-засоби генерації фізичної моделі даних. Оператори CREATE, ALTER, DROP.</p>
	<p>DDL оператори.(частина-2) <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Типи даних. Домени. NULL-значення. Сегменти даних. Первинний ключ.</p>
5	<p>Оператор SELECT.(частина-1) <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Синтаксис оператора. Вбудовані функції..</p>
	<p>Оператор SELECT. (частина-2) <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Оператори з'єднання. Умови. Вкладені запити. Функції агрегації.</p>

	<p>Оператор SELECT. (частина-3) Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР Умови до груп. Сортування результатів.</p>
6	<p>I. Оператори INSERT, UPDATE, DELETE. (частина-1) Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР Синтаксис операторів.</p> <p>II. Оператори INSERT, UPDATE, DELETE. (частина-2) Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР Форми оператора вставки. Вкладений запит в операторі змінення даних.</p> <p>III. Оператори INSERT, UPDATE, DELETE. (частина-3) Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР Фіксація та відкат транзакції.</p>
7	<p>Представлення. Модифікація представлень. Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР Синтаксис оператора CREATE VIEW. Умови до автоматично змінюваного представлення.</p>
8	<p>I. Тригери. Збережені процедури. Вбудований SQL. (частина-1) Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР Типи тригерів. Синтаксис оператора CREATE TRIGGER.</p> <p>II. Тригери. Збережені процедури. Вбудований SQL. (частина-2) Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР Внесення змін до представлення за допомогою INSTEAD OF тригера.</p>
9	<p>Обмеження цілісності. Індeksi. Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР Типи обмежень цілісності. Типи індeksiв.</p>
10	<p>Аналiтична обробка даних. Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР Аналiтичні функції. OLAP-куб. Віконні функції</p>

Студенти, які навчаються за програмою академічної мобільності повинні по приїзду надати (в паперовому вигляді) та захистити 5 звіти з практикумів відповідно до методичних рекомендацій з їх виконання та оформлення

Платформа дистанційного навчання:

Для кращого засвоєння матеріалу навчальної дисципліни в період дистанційної роботи, використовується електронна пошта, платформа дистанційного навчання «Сікорський» на основі

системи Google Classroom та платформа для проведення онлайн-зустрічей Google Meet та ZOOM, за допомогою яких:

- спрощується розміщення методичних рекомендацій, навчальних матеріалів, літератури тощо;
- здійснюється зворотній зв'язок зі студентами щодо навчальних завдань та змісту навчальної дисципліни;
- перевіряються і оцінюються виконані завдання;
- ведеться облік виконання студентами плану навчальної дисципліни, дотримання графіку подання навчальних/індивідуальних завдань та їх оцінювання

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота передбачає: підготовку до лекцій та комп'ютерних практикумів; до участі в обговоренні питань відповідної теми; самоконтроль набутих знань; опрацювання рекомендованих джерел та літератури; підготовку до виконання модульної контрольної роботи; екзамену тощо.

6.1. Теми для самостійного опрацювання – не заплановано

6.2. Підготовка до лекційних та комп'ютерних практикумів. Для підготовки до лекційних та комп'ютерних практикумів студенту необхідно опрацювати заплановану базову та допоміжну літературу, рекомендовані джерела та підготувати матеріал для його обговорення та виконання на заняттях. На це студенту виділяється 55 годин.

6.3. Модульна контрольна робота. На підготовку до кожної МКР відводиться 2 годин СР. Перелік питань для підготовки цих МКР надано у **Додатку В**.

6.4. Екзамен. Екзамен проводиться в період екзаменаційної сесії, по завершенню навчального семестру згідно ухваленого графіку. На підготовку до екзамену відводиться 24 години СР. Перелік питань для підготовки до екзамену надано у **додатку А**. В період дистанційного навчання екзамен може бути проведений згідно з графіком за допомогою Google Classroom та платформи для проведення онлайн-зустрічей Google Meet.

4) Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студентам рекомендується дотримуватись правил відвідування занять та поведінки на них.

7.1. Правила відвідування занять:

Лекції. Для студентів дуже важливо відвідувати лекції, на яких висвітлюватиметься систематизований навчальний матеріал, презентації текстів документів в обсязі достатньому для опанування навчальної дисципліни студентом.

Відвідування лекцій для студентів з даної навчальної дисципліни не є обов'язковим, однак саме на лекціях вони отримують необхідні базові теоретичні знання, що дає їм змогу ґрунтовно підготуватися до комп'ютерних практикумів, модульної контрольної роботи та екзамену.

Комп'ютерні практикуми. Активна участь студента на комп'ютерних практикумах (надалі – заняттях) є обов'язковою. Рейтинг студента значною мірою формуватиметься за результатами його роботи на цих заняттях. Теми з пропущених занять мають бути обов'язково вивчені самостійно, а студент обов'язково виконані звіти з відповідної теми та відповідно захистити їх.

7.2. Правила виконання завдань:

Опрацьовуючи навчальний матеріал освітнього компонента «Системи баз даних», студенти:

5) на лекціях:

- проводять аналітичний огляд із застосуванням дискусійної форми спілкування лектора зі

студентами.

- лектор використовує метод проблемного викладу, при чому до викладу ставить проблему, формулює пізнавальне завдання та показує способи його рішення.

б) на практичних заняттях

самостійно

- виконують модульну контрольну роботу із застосуванням платформи «Сікорський»;
під керівництвом викладача:
- організують дискусії між студентами з проблемних питань курсу, акцентуючи на аналізі та узагальненні наукової інформації;
- обґрунтовують сформульовані власні позиції та свою позицію на оцінки викладеного матеріалу.

7) на комп'ютерних практикумах

під керівництвом викладача:

- проходять *інструктаж*. Він передбачає розкриття норм поведінки, особливостей використання методів і навчальних засобів, дотримання правил безпеки під час виконання навчальних операцій. При цьому важливо, щоб студенти розуміли не лише, *що* треба робити, а і як це робити.
- Для ефективнішої організації мислення студентів на заняттях застосовують *Частково пошуковий* метод проведення занять. *Частково-пошуковий* метод проведення занять сприяє до активного пошуку розв'язання поставлених завдань, над якими студенти працюють самостійно під керівництвом педагога або на основі методичних вказівок або презентацій. Процес мислення студента при цьому набуває продуктивного характеру, але при цьому поетапно спрямовується і контролюється педагогом або самими студентами на основі роботи над виконанням комп'ютерного практикуму.

Теми, завдання для занять, МКР передбачені програмою навчальної дисципліни, доступні в особистому кабінеті студента в Google-класі на платформі Сікорський з даної навчальної дисципліни тощо.

Завдання та матеріали для проведення модульної контрольної роботи подаються у додатку до робочої навчальної програми (силабусу).

7.3. Правила поведінки на заняттях

Тематика лекцій висвітлена у силабусі. Структурування лекційного матеріалу спрямовано на формування такої системи подачі лекції, що передбачає визначення критеріїв наукових понять, явищ, процесів, логічно пов'язаних, об'єднаних загальною темою

При розгляді основних питань лекції викладачем акцентується увага на формуванні у студентів логічного мислення, розуміння побудови логічних висновків, вміння використання мови SQL.

На лекції вітається діалог між студентами та викладачем.

Тематика комп'ютерних практикумів висвітлена у силабусі. Під час проведення занять рекомендується організація дискусії між студентами з проблемних питань курсу, спрямовування цих дискусій до формування власної позиції та оцінки студентом викладеного матеріалу.

Студенти, які пропустили заняття, повинні не допускати зниження підсумкового рейтингу, своєчасно (протягом семестру) опрацювавши відповідні теми і виконувати завдання, передбачені для пропущених занять чи завдань.

На лекціях та заняттях допускається використання ноутбуків, смартфонів, але лише для цілей, зумовлених темою заняття і відповідним тематичним завданням. Використовувати зазначені (та інші подібні) засоби для розваги чи спілкування під час заняття не варто. Відповідати

на питання викладача, читаючи з екрану смартфона, ноутбуку чи з підручника не варто також. Це характеризує рівень підготовки студента не з кращого боку.

Студент на занятті може використовувати підготовлені ним письмові нотатки з питань теми

заняття (або передбачених завданням), однак висловлювати позицію, читаючи з аркуша паперу не варто. Це також характеризує рівень підготовки студента не з кращого боку.

7.4 Заохочувальні та штрафні бали

Заохочувальні бали

1) участь у факультетській олімпіаді з дисципліни 6 балів; 2) модернізації комп'ютерних практикумів 6 балів; 3) виконання завдань з удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни 6 балів.

Згідно з положенням (<https://osvita.kpi.ua/node/37>, п.2.7), сума заохочувальних балів не може перевищувати 10% рейтингової шкали.

Штрафні бали не передбачені

7.6. Політика університету

Академічна доброчесність.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Норми етичної поведінки.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Деталізовані критерії оцінювання результатів навчання студента визначені у положенні про PCO з кредитного модуля, що є додатком до робочої програми кредитного модуля та у додатку С до силабусу.

Поточний контроль: виконання та захист 5 комп'ютерних звітів, з акцентуванням на узагальнені й наукові інформації, рекомендації до їх виконання та оформлення, формулювання власної позиції та оцінки викладеного / проаналізованого матеріалу та виконання МКР,

Календарний контроль: модульна контрольна робота проводиться двічі на семестр як контроль залишкових знань з розділів кредитного модуля.

Семестровий контроль: екзамен

Оцінювання та контрольні заходи

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що отримуються за:

- 1) виконання та захист 5 звітів;
- 2) модульна контрольна робота з двох частин по 1 академічній годині кожна;
- 3) екзаменаційна робота.

Робота студента:

- на заняттях (виконання та захист звітів) визначає 40% його рейтингу з кредитного модуля;
- модульна контрольна робота визначає 20% його рейтингу з кредитного модуля; - екзаменаційна робота визначає 40% його рейтингу з кредитного модуля.

Студент отримає найвищий рейтинг, якщо він:

- своєчасно виконує та захищає звіти. Звіти оформлює до відповідних вимог викладача. - бере активну участь на заняттях, переважно надає повні та аргументовані відповіді, логічно їх викладає, висловлює власну позицію з питань занять, дану позицію викладає чітко і логічно, обґрунтовує її належним чином, а також активно доповнює відповіді

інших студентів на занятті;

- своєчасно готується та виконує модульні контрольні роботи (МКР) (завдання до МКР надано в **додатку В** до силабусу та до робочої навчальної програми кредитного модуля). Студенту дається одноразова можливість написати МКР.

Викладач оцінює роботу студента на кожному занятті за результатами наданих звітів та їх захисту або за результатом виконання індивідуального завдання, але конкретна підсумкова кількість балів за роботу на заняттях виставляється викладачем під час першого і другого етапу проміжної атестації – на восьмому і шістнадцятому тижнях навчання відповідно.

Рейтинг студента станом на 8-й тиждень (за результатами захисту звітів №№1-3 та виконання МКР 1.1) і 16-й тиждень (за результатами захисту звітів №№4-8 та виконання 2-х МКР) навчання повідомляється студенту на занятті чи в особистому кабінеті електронного кампусу.

Студент може оскаржити оцінку викладача, подавши відповідну скаргу викладачу не пізніше наступного дня після ознайомлення студента з виставленою викладачем оцінкою. Скарга розглядатиметься за процедурами, встановленими університетом.

Умови допуску до семестрового контролю: *Наявність кількості балів не менше 30: виконання модульної контрольної роботи не менше ніж на «достатньо» (сумарно не менш ніж 12 балів за обидві МКР), виконання та захист всіх звітів не менше ніж на «достатньо» (сумарно не менш ніж 24 балів за всі захищені звіти).*

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань до семестрового контролю (екзамену) надані в **додатку А** до силабусу. При наявності у студенту документів підтверджуючих його участь у олімпіадах (міських, міжміських, Всеукраїнських тощо) або проходження дистанційних курсів за темою заняття або розділу кредитного модуля, вони можуть зараховуватись за відповідною тематикою та відповідними балами РСО.

Рекомендації студентам

Працюючи на лекції студенту варто конспектувати основні поняття СБД про які розповідатиме викладач. Якщо студент буде уважно слухати, фіксувати відповідний матеріал, потім прочитає цей текст та застосує його при вирішенні завдання чи підготовці до практичного заняття. Якщо після цього студент презентує свою обґрунтовану позицію (думку), критично

оцінить позиції (думки) інших студентів, ставитиме питання викладачу та студентам – обсяг засвоєного ним навчального матеріалу і глибина його розуміння збільшуватиметься в рази.

Готуючись до заняття студент має обов'язково опрацювати лекційний матеріал певної теми, бажано ознайомитись з додатковими ресурсами в мережі. При виникненні питань, виявленні незрозумілих положень необхідно обов'язково обговорити їх з викладачем. На занятті навіть добре підготовлений студент не повинен залишатись пасивним спостерігачем, а активно включатись у обговорення питання або захисту звіту. Якщо ж студент не ознайомився з навчальним матеріалом, йому варто уважніше слухати доповідачів, і завдяки отриманій інформації намагатись

компенсувати недоліки підготовки до заняття. Не слід відмовляти від відповіді на питання викладача. Навіть якщо студент не знає відповіді, доцільно спробувати відповісти, висловити свою думку, виходячи з власних знань, досвіду, логіки запитання тощо. При цьому не треба боятись помилитись – одним з важливих завдань вивчення кредитного модуля є вироблення вміння логічно мислити, вирішувати поставлені задачі і відповідно висловлювати власні думки. Однак, варто пам'ятати, що незнання матеріалу кредитного модуля є суттєвим недоліком роботи студента і буде негативно впливати на його загальний рейтинг. Відповідальне ставлення до підготовки на кожне заняття дає змогу не лише правильно засвоїти навчальний матеріал, але й зекономити зусилля при проходженні семестрового контролю.

Важливим у належній підготовці студента є вироблення в нього вміння працювати з документами, які мають практичне значення в вирішенні поставлених задач. Під час знайомства із новим для себе інформаційним документом/джерелом, слід, насамперед намагатись виявити його достовірність, зрозуміти логіку та послідовність викладеного матеріалу. Такий аналіз дозволить студенту не лише краще засвоїти інформацію, але й аналізувати послідовність виконання дій в розробці СБД.

У разі складнощів з розумінням деяких послідовностей розробки СБД не варто соромитись і необхідно обов'язково звертатись до викладача.

Позааудиторні заняття

Можлива участь студентів:

- у науково-дослідницькій роботі та оприлюднення її результатів, зокрема у фаховому журналі факультету «Біомедична інженерія».

Дистанційне навчання

Можливе синхронне дистанційне навчання з використанням платформ для відео конференцій та освітньої платформи для дистанційного навчання в університеті.

Інклюзивне навчання

Допускається

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено :

Викладач каф. БМК Матвійчук Олександр Вадимович

Ухвалено кафедрою біомедичної кібернетики (протокол №19 від 23 червня 2025 року)

Погоджено Методичною комісією факультету біомедичної інженерії (протокол №12 від 30 червня 2025 року)

До силябусу внесені зміни на підставі Положення (<https://osvita.kpi.ua/node/37>) та

розпорядження по університету №РП/333/25 від 30.09.2025.

Ухвалено кафедрою біомедичної кібернетики (протокол № 3 від 30 вересня 2025 року.)

Погоджено Методичною комісією факультету ФБМІ (протокол № 2 від 30 вересня 2025р.)

Додаток А

Перелік питань до семестрового контролю (екзамен)

**Зразок екзаменаційного білету
Для студентів які навчаються за денною формою навчання
та за програмою академічної мобільності**

(Форма N Н-5.04)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Підготовки с бакалавр

(назва ступеня)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

(код і назва напрямку підготовки)

Спеціалізація Комп'ютерні технології в біології та медицині

(код і назва спеціальності)

Навчальна дисципліна Системи баз даних

(назва)

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____

1 Питання з I блоку питань

2 Питання з II блоку питань

3 Практичне завдання III блок

Затверджено на засіданні кафедри Біомедичної кібернетики

(назва кафедри)

Протокол № від « » 202 р.

Завідувач кафедри Євген НАСТЕНКО (підпис) (Прізвище та ініціали)

ПИТАННЯ для формування екзаменаційних білетів *

Питання для I блоку питань (Розділу 1. Моделювання даних, Розділу 2. Мови запиту)

- 1.1. Дати оцінку характеристик елементів діаграми класів UML для моделювання даних.
- 1.2 Проаналізувати (Описати) елементи діаграми «Сутність — Зв'язок».
- 1.3. Проаналізувати рівні інформаційного моделювання предметної області.
- 1.4. Дати оцінку характеристик типів моделей даних.
- 1.5. Проаналізувати способи реляційної реалізації асоціації генералізації.
- 1.6. Дати оцінку Надати характеристику способів реляційної реалізації асоціації типу «Багато – Багато».
- 1.7. Проаналізувати можливості реалізації ієрархії в реляційній моделі даних.
- 1.8. Проаналізувати Описати синтаксис оператора SELECT.
- 1.9. Проаналізувати форми оператора INSERT.
- 1.10. Дати оцінку Надати характеристику операторів UPDATE та DELETE.
- 1.11. Проаналізувати Описати синтаксис оператора CREATE TABLE

Питання для II блоку питань (Розділу 3 Проектування та захист баз даних)

- 2.1. Дати оцінку Надати характеристику функціональних залежностей.
- 2.2. Дати оцінку Надати характеристику багатозначних залежностей.
- 2.3. Проаналізувати нормальну форму Бойса-Кодда.
- 2.4. Дати оцінку четвертій нормальній формі.
- 2.5. Проаналізувати Описати процес нормалізації. Декомпозиція без втрат.
- 2.6. Проаналізувати посилальну цілісність.
- 2.7. Дати оцінку Надати характеристику властивостей транзакції.
- 2.8. Дати оцінку Надати характеристику рівнів серіалізації.
- 2.9. Проаналізувати Описати можливі обмеження цілісності.
- 2.10. Дати оцінку Надати характеристику тригерів на таблицях.
- 2.11. Дати оцінку Надати характеристику тригерів на представленнях.

Питання III ПРАКТИЧНА ЗАДАЧА

- 3.1. Спроекувати БД для обробки даних про пацієнта (індивідуальний набір елементів даних).
- 3.2. Написати запит для виведення даних про пацієнта (індивідуальні умови запиту).
- 3.3. Написати тригер для забезпечення бізнес-правила предметної області (індивідуальне обмеження).

Додаток С

РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

з кредитного модуля

СИСТЕМИ БАЗ ДАНИХ

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня «бакалавр»

форма навчання денна

1. Рейтинг студента з кредитного модулю складається з балів, що він отримує за:
 - виконання та захист 5 звітів
 - модульна контрольна робота (МКР) з двох частин по 1 академічній годині кожна

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання:

1. Виконання та захист 5 звітів (*максимальна кількість балів за 1 звіт складає 8 балів*):

● Робота виконана безпомилково, в повному обсязі, при захисті продемонстровані повні і міцні знання відповідного матеріалу Звіт –надано своєчасно та дотримано усіх вимог по його оформленню.	8
● В роботі допущені несуттєві неточності, при захисті продемонстровані знання відповідного матеріалу з несуттєвими неточностями Звіт –надано своєчасно та дотримано усіх вимог по його оформленню	6-7
● Робота містить деякі помилки, які допущені через недбалість і відсутність сталих навичок , при захисті відповідного матеріалу відповідь студента неповна або містить неточну відповідь на теоретичні питання Звіт –надано не своєчасно та не дотримано усіх вимог по його оформленню	5

<ul style="list-style-type: none"> ● В роботі допущені принципові помилки, неповний (невірний) розрахунок, неповна або неточна (невірна) відповідь на теоретичні питання. <p>Звіт з роботи не здана і незахищена без поважної причини.</p>	0
--	---

1. Модульна робота складається з 2 теоретичних та 1 практичної задачі.

Ваговий бал теоретичного питання – 3

Ваговий бал практичної задачі – 4 .

Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює (3 бали x 2 теор. питання + 4 бали x 1 практичне завдання) x 2 МКР = 20 бали.

Теоретичне питання (максимальна кількість балів теоретичне питання складає 3 бали)

«Відмінно», (не менше 90% потрібної інформації)	2
«Добре», (не менше 75% потрібної інформації)	2,5
«Задовільно», (не менше 60% потрібної інформації)	1,2
«Незадовільно», (не відповідає вимогам «Задовільно»)	0

Практичне завдання (максимальна кількість балів практичне завдання складає 4 бали)

«Відмінно», (не менше 90% потрібної інформації)	4
«Добре», (не менше 75% потрібної інформації)	3
«Задовільно», (не менше 60% потрібної інформації)	2,5
«Незадовільно», (не відповідає вимогам «Задовільно»)	0

2. Екзаменаційна робота складається з 2 теоретичних та 1 практичної задачі.

Ваговий бал теоретичного питання – 10

Ваговий бал практичної задачі – 20.

Теоретичне питання (максимальна кількість балів теоретичне питання складає 10 балів)

«Відмінно», (не менше 90% потрібної інформації)	10-9
---	------

«Добре», (не менше 75% потрібної інформації)	8-7
«Задовільно», (не менше 60% потрібної інформації)	6
«Незадовільно», (не відповідає вимогам «Задовільно»)	0

Практичне завдання (максимальна кількість балів практичне завдання складає 20 балів)

«Відмінно», (не менше 90% потрібної інформації)	20-18
---	-------

«Добре», (не менше 75% потрібної інформації)	17-15
«Задовільно», (не менше 60% потрібної інформації)	14-12
«Незадовільно», (не відповідає вимогам «Задовільно»)	0

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$RD = R_c + R_{екз} = 40 + 20 + 40 = 100 \text{ балів.}$$

Студенти, які набрали протягом семестру 30 і більше балів, виконали модульну контрольну роботу не менше ніж «задовільно», виконали та захистили всі звіти не менше ніж на «задовільно» допускаються до екзамену

За результатами екзамену студент отримує відповідну оцінку (ECTS та традиційних) згідно таблиці.

RD	Оцінка ECTS
95 – 100	відмінно
85 – 94	дуже добре
75 – 84	добре
65 – 74	задовільно
60 – 64	достатньо (задовольняє мінімальні критерії)
RD < 60	незадовільно