



## СИСТЕМИ БАЗ ДАНИХ

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерні технології в біології та медицині</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4,5 кредити ЄКТС/ 135 год</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен / модульна контрольна робота</i>
Розклад занять	<i>Лекції (один раз кожного тижні починаючи з 1-го тижня), Комп'ютерні практикуми (один раз кожного тижні бажано після лекції) Практичні (один раз на два тижні бажано після 3-го тижня) Для заочників не передбачено</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: ст.викл, Сердаковський Віталій Сергійович, 050-381-46-03; <a href="mailto:bmk-svs-fbmi@lil.kpi.ua">bmk-svs-fbmi@lil.kpi.ua</a> Комп'ютерні практикуми Сердаковський Віталій Сергійович, 050-381-46-03; <a href="mailto:bmk-svs-fbmi@lil.kpi.ua">bmk-svs-fbmi@lil.kpi.ua</a> Практичні: ст. викладач, Корнієнко Галина Альбертівна , 063-624-84-15; <a href="mailto:kornienko.galina@lil.kpi.ua">kornienko.galina@lil.kpi.ua</a></i>
Розміщення курсу	<i>4yottqs (Google classroom)</i>

#### Програма навчальної дисципліни

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

Основою вивчення дисципліни є процес навчання і підготовки фахівця зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП «Комп'ютерні технології в біології та медицині» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня бакалавра, який дозволить сформувати у здобувачів компетенції, необхідні в професійній діяльності, пов'язаній з проектуванням, розробкою, налаштуванням, супроводом та використанням систем баз даних, зокрема:

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

**Метою дисципліни** є формування у студентів **здатностей** у відповідності до ОПП-2021 року.

**Предметом дисципліни** є моделі даних, методи доступу, програмно-апаратне забезпечення системного та прикладного рівнів, що використовуються для проектування та експлуатації систем баз даних.

Вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів освіти загальних (ЗК) та фахових (ФК) компетентностей, необхідних для розв'язання практичних задач професійної діяльності, пов'язаної з проектуванням, розробкою, налаштуванням та експлуатацією систем баз даних:

- ЗК 2** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- ЗК 11** Здатність приймати обґрунтовані рішення
- ЗК 12** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
- 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.

В результаті засвоєння кредитного модуля студенти мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

- ПР 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 першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня «*бакалавр*»:

- кредитний модуль **забезпечують** наступні дисципліни та кредитні модулі:

№ п/п	Назва кредитного модуля (дисципліни)
1	Проектування та аналіз обчислювальних алгоритмів (
2	Алгоритмізація та програмування
3	Операційні системи
4	Основи біології та медицини
5	Об'єктно-орієнтовне програмування

- кредитний модуль в структурно-логічній схемі програми підготовки фахівця **забезпечує** наступні навчальні дисципліни та кредитні модулі:

№ п/п	Назва кредитного модуля (дисципліни)
1	Технології розробки програмного забезпечення
2	Комп'ютерні мережі
3	Проектування інформаційних систем

Кредитний модуль є основою для підготовки дипломних робіт за спеціальністю та в подальшій практичній роботі за фахом

### 3. Зміст навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	Всього	у тому числі				
		Лекції	Практичні	Комп'ютерні практикуми	Лабораторні	СРС
<b>Розділ 1. Моделювання даних</b>						
Тема 1.1. Системи бази даних. Основні поняття й архітектура	0,5	0,5				
Тема 1.2. Моделі даних	12,5	0,5		4		8
Тема 1.3 Реляційна модель даних <sup>2</sup>	9	1		2		6
Тема 1.4 Теорія нормалізації реляційної моделі даних	5	2	1			2
Модульна контрольна робота №1	3		1			2
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>18</b>
<b>Розділ 2. Мови запитів</b>						
Тема 2.1 Мова SQL	30	2	2	10		16
Тема 2.2 Мова QBE	4	2				2
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		<b>18</b>
<b>Розділ 3 Проектування та захист баз даних</b>						
Тема 3.1 Проектування баз даних	8	4	1			2
Тема 3.2. Цілісність даних	8	4		2		2
Тема 3.3. Захист баз даних	5	6-2=4				1
Тема 3.4. Навігаційна обробка даних	3	2				1
Модульна контрольна робота №2 (Роз 2,3)	3		1			2
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>8</b>
<b>Розділ 4. Класифікація баз даних</b>						
Тема 4.1. Розподілені бази даних	2	1				1
Тема 4.2. Паралельні бази даних	2	1				1
Тема 4.3. Дедуктивні бази даних. <sup>2</sup>	2	1				1
Тема 4.4. Об'єктно-орієнтовні бази даних.	2	1				1
Тема 4.5 Бази даних в Інтернеті	5	1		2		2
Тема 4.6 Бази знань	2	1				1
<b>Разом за розділом 4</b>	<b>15</b>	<b>6</b>		<b>2</b>		<b>7</b>
Екзамен	30					30
<b>Всього годин</b>	<b>135</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>20</b>		<b>81</b>

### 4. Навчальні матеріали та ресурси

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

#### 4.1 Базовою літературою

1. Берко, А. Ю., Верес, О. М., & Пасічник, В. В. (2016). Системи баз даних та знань: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: Магнолія 2006.
2. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. Київ: Університет «Україна», 2018. 418 с.
3. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. Київ : Кондор, 2018. 204 с.
4. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. Київ: Вид. група BHV, 2006. 384 с.

#### 4.2. Додаткова література

1. "Database Systems: The Complete Book" by Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, and Jennifer Widom, 2008.
2. Date, Christopher John. An introduction to database systems. Pearson Education India, 1975.
3. Connolly, Thomas M., and Carolyn E. Begg. Database systems: a practical approach to design, implementation, and management. Pearson Education, 2005.

#### 4.3. Інформаційні ресурси

1. Методичні рекомендації до виконання комп'ютерних практикумів (поточна версія: <https://drive.google.com/open?id=0BxyN8K-C6KxBOWdXSIRaekRuS1U>).
2. Методичні рекомендації до виконання розрахункової роботи (е-вигляд).
3. Методичні рекомендації до виконання практичних занять (е-вигляд).
4. Презентація лекцій в PowerPoint (Надалі заплановано підготувати посібник)
5. Методичні рекомендації до самостійної роботи студента.
6. Навчальна БД: <http://witdba.ipcom.net:8080/apex/>

### Навчальний контент

#### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

##### 5.1. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
1	<p><b>Моделі даних. Реляційна модель даних</b> Ієрархічна, мережева, реляційна моделі даних. Поняття «сутність», «зв'язок», «відношення».</p> <p>Заголовок та тіло відношення, атрибути, кортежі. Реляційна алгебра. Виконання запиту СУБД</p> <p><u>Завдання на СРС</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. XML, XPath, поняття «об'єкт» [1, §2, ст. 21];</li> <li>2. XPath, поняття «об'єкт» [1, §2, ст. 21]</li> <li>3. Операції над множинами.. [1, §3, ст.67];</li> <li>4. Поняття «домен». [1, §4, ст.139]</li> </ol>
	<p><u>Завдання на СРС</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операції над множинами.. [1, §3, ст.67];</li> <li>2. Поняття «домен». [1, §4, ст.139]</li> </ol>
2	<p><b>Теорія нормалізації реляційної моделі даних</b> Функціональні та багатозначні залежності. Нормальні форми</p> <p><u>Завдання на СРС</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 5НФ [1, §3, ст.94];</li> <li>2. 6НФ [1, §3, ст.94 ]</li> </ol>
3	<p><b>Мова SQL (Ч-1)</b> Оператор SELECT, вкладені запити. Умови.</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
	<u>Завдання на СРС</u> 1. Вбудовані функції SQL. [1, §5, ст.198]; 2. Родина операторів з'єднання JOIN [1, §5, ст.198]
4	<b>Мова SQL (Ч-2)</b> <i>Оператори INSERT, UPDATE, DELETE</i> <i>Оператори CREATE TABLE, CREATE VIEW</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Обмеження посилальної цілісності [1, §5, ст.228]; 2. Типи користувача (як об'єкти БД). [1, §6, ст.271];
5	<b>Проектування баз даних (Ч-1)</b> <i>Аналіз вимог до БД. Побудова моделей концептуального рівня.</i> <i>Алгоритм нормалізації. Декомпозиція без втрат. Побудова моделей логічного рівня</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Типи вимог до ПЗ. [3, §7, ст.259]; 2. Функціональні вимоги. [3, §7, ст.259]; 3. Оператори SQL над множинами [3, §8 ст.277];
6	<b>Проектування баз даних (Ч-2)</b> <i>Алгоритм нормалізації. Декомпозиція без втрат. Побудова моделей логічного рівня.</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Оператори SQL над множинами [3, §8 ст.277];
7	<b>Цілісність даних (Ч-1)</b> <i>Обмеження цілісності екземпляра, посилальної цілісності, перевірки</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Каскадне видалення. [1, §6, ст.268]; 2. Забезпечення унікальності [1, §6, ст.268];
8	<b>Цілісність даних (Ч-2)</b> <i>Обмеження цілісності. Тригери.</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Типи тригерів. [1, §6 ст.288]; 2. Оператор SQL CREATE TRIGGER [1, §6 ст.288];
9	<b>Захист баз даних (Ч-1)</b> <i>Транзакції. Рівні ізоляції. Журнал транзакцій.</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Властивості транзакції [1, §7, ст.309];
10	<b>Захист баз даних (Ч-2)</b> <i>Змінення даних через представлення</i> <i>Повноваження користувача, ролі. Аудит. Шифрування даних</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Тригери INSTEAD OF [1, §5, ст.239]; 2. Оператори SQL GRANT, REVOKE. [1, §7, ст.324];
11	<b>Навігаційна обробка даних. Аналітична обробка даних</b> <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 [3, §2, ст.72]; 2. Аналітичні функції SQL [3 §13, ст.469];
12	<b>Розподілені бази даних . Паралельні бази даних</b> <i>Розподілені транзакції. Реплікація.Архітектури спільного диску, спільної пам'яті та «нічого спільного»</i> <u>Завдання на СРС</u> 1. Матеріалізовані представлення. [3, §20, ст.729];

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
13	<b>Дедуктивні бази даних.. Об'єктно-орієнтовані бази даних.</b> <i>Факти, правила. Логічне програмування. Огляд XQuery. Переваги та недоліки</i> <i>Завдання на СРС</i> 1. DOM, ORM [3, §22, ст.794];
14	<b>Бази даних в Інтернеті . Бази знань</b> <i>OLTP та OLAP. Експертні системи. Штучний інтелект</i> <i>Завдання на СРС</i> 1. Машинне навчання [3, §24, ст.888];

## 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	<b>I. Процес нормалізації..</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Надлишковість. Аномалії оновлення..
	<b>II. Декомпозиція без втрат</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Алгоритм нормалізації до 4НФ.
1.2	<b>Модульна контрольна робота №1</b> (на 1 академічну годину)
2.1	<b>Побудова запитів засобами SQL. (Ч-1)</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Оператори з'єднання. Вкладені запити.
2.2	<b>Побудова запитів засобами SQL. (Ч-2)</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Обробка NULL значень. Вбудовані функції SQL.
3.1	<b>Налаштування продуктивності БД.</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Обмеження цілісності.. Тригери. Індекси. Налаштування продуктивності БД та темою КР.
3.2.	<b>Модульна контрольна робота №2</b> (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)<sup>1</sup> та захистити звіти виданого (по інтернет-переписці) індивідуального завдання з практичних занять №№1 -5 . МКР №1 та №2 данні студенти не пишуть

## 5.2. Комп'ютерні практикуми

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

**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	<b>Моделювання. (частина-1)</b> <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Засоби побудови UML діаграм. Діаграма класів UML
	<b>Моделювання.(частина-2)</b> <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Концептуальна модель даних. Діаграма «Сутність – Зв'язок».
2	<b>Проектування. UML, ERD. (частина-1)</b> <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Діаграма «Сутність – Зв'язок
	<b>Проектування. UML, ERD. (частина-2)</b> <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.
3	<b>Створення об'єктів БД</b> <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> CASE-засоби генерації фізичної моделі даних.
4	<b>DDL оператори..(частина-1)</b> <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.
	<b>DDL оператори.(частина-2)</b> <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.
5	<b>Оператор SELECT.(частина-1)</b> <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Синтаксис оператора. Вбудовані функції..
	<b>Оператор SELECT. (частина-2)</b> <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.
	<b>Оператор SELECT. (частина-3)</b> <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Умови до груп. Сортування результатів.
6	<b>I. Оператори INSERT, UPDATE, DELETE. (частина-1)</b> <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Синтаксис операторів.
	<b>II. Оператори INSERT, UPDATE, DELETE. (частина-2)</b> <i>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</i> Форми оператора вставки. Вкладений запит в операторі змінення даних.
	<b>III. Оператори INSERT, UPDATE, DELETE. (частина-3)</b>

№ з/п	Назва теми заняття
	<u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Фіксація та відкат транзакції.
7	<b>Представлення. Модифікація представлень.</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Синтаксис оператора CREATE VIEW. Умови до автоматично змінюваного представлення.
8	<b>I. Тригери. Збережені процедури. Вбудований SQL. (частина-1)</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Типи тригерів. Синтаксис оператора CREATE TRIGGER. <b>II. Тригери. Збережені процедури. Вбудований SQL. (частина-2)</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Внесення змін до представлення за допомогою INSTEAD OF тригера.
9	<b>Обмеження цілісності. Індеси.</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Типи обмежень цілісності. Типи індесів.
10	<b>Аналітична обробка даних.</b> <u>Очікується, що студенти засвоять наступні питання та застосують їх при налаштуванні БД за темою КР</u> Аналітичні функції. OLAP-куб. Віконні функції

Студенти які навчаються за програмою академічної мобільності повинні по приїзду надати (в паперовому вигляді) та захистити 8 звіти з практикумів відповідно до методичних рекомендацій з їх виконання та оформлення

## 6. Самостійна робота студента/аспіранта

№ з/п	Назви тем і питань, що виносяться на самостійне опрацювання та посилання на навчальну літературу
1	<b>Не заплановано</b>

Студентів заохочують до дослідницької та практичної роботи та оприлюднення її результатів, в науково-практичних конференціях або друці статей в фахом журналі «Біомедична інженерія» (фаховий журнал категорії Б на факультеті біомедичної інженерії по спеціальності 122 Комп'ютерні науки)

Студенти разом з викладачем визначаються з тематикою тез/статей, доступною літературою та інформаційними ресурсами /матеріалами.

Тема курсової роботи може бути розглянута як частина дипломної роботи студента, а публікація по ній буде врахована на захисті дипломної роботи. Публікація дає додаткові бали студенту.

Також під керівництвом викладача студенти ознайомлюються з вимогами оформлення та подають тези/статті до конференції/журналу.

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Опрацьовуючи навчальний матеріал кредитного модуля «Системи баз даних», студенти:

#### 1) на лекціях:

- проводять аналітичний огляді із застосуванням дискусійної форми спілкування лектора зі студентами.

#### 2) на практичних заняттях



### самостійно

- виконують модульну контрольну роботу із застосуванням платформи «Сікорський»;  
під керівництвом викладача:
- організовують дискусії між студентами з проблемних питань курсу, акцентуючись на аналіз та узагальнення наукової інформації;
- обґрунтовують сформульовані власні позиції та свою позицію на оцінки викладеного матеріалу.
- планує відвідування щорічних галузевих виставок «Охорона здоров'я», а також профільних семінарів, наукових конференцій тощо.

### 3) 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.

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

### **Відвідуваність і виконання завдань**

Кредитний модуль є не новою для студентів вищої освіти.

Сьогодні практично немає нових україномовних (або російськомовних) навчальних видань, цілковито присвячених цій проблематиці. Тому для україномовних студентів (яких більшість) дуже важливо відвідувати лекції, на яких висвітлюватиметься систематизований навчальний матеріал, презентації текстів документів в обсязі достатньому для опанування кредитного модуля студентом. Студенту складно буде належно підготуватись до комп'ютерного практикуму (практичного заняття), виконати модульні контрольні роботи та курсову роботу, якщо він буде пропускати лекції. Нового навчального матеріалу з кредитного модуля, крім матеріалу лекцій, вкрай мало а той що є застарілий. Тому для студентів, які бажають продемонструвати відмінні результати навчання, активна робота на лекційних заняттях просто необхідна. Однак відпрацьовувати пропущені лекції не потрібно

Активна участь студента на комп'ютерних практикумах або на практичному занятті (надалі – заняттях) є обов'язковою і буде вимагатись. Рейтинг студента значною мірою формуватиметься за результатами його роботи на цих заняттях. Кожне пропущене заняття (незалежно від причин пропуску) знижує підсумковий рейтинг студента з кредитного модуля. Немає конкретної кількості пропущених занять, які потребуватимуть самостійного опрацювання студентом відповідних тем і додаткового спілкування з цього приводу з викладачем. Разом з тим, студент, який пропустив заняття, може отримати низький рейтинг, який не дозволить допустити такого студента до екзамену. В такому разі теми з пропущених занять мають бути обов'язково вивчені, а студентом за узгодженням з викладачем, обов'язково надані звіти з проведеної роботи з даних тем занять або записати відео презентацію з даної теми та надати відповіді на запитання викладача (презентацію прикріплюють до відповідного завдання в Google класу на платформі Сікорський та надають там же відповіді на запитання/ зауваження викладача).

Контроль знань (розуміння) студента пропущених тем (виконання завдань) відбуватиметься під час спілкування з викладачем за графіком консультацій, доступним на сайті

кафедри біомедичної кібернетики (БМК), під час перерви у навчальному занятті («на парі»), або висвітленій в Google класі на платформі Сікорський. Студент, який виконає відповідні завдання та відповідь на питання викладача отримуватиме відповідні бали до рейтингу залежно від якості відповідей та виконання завдання.

Студенти, які пропустили заняття, повинні не допускати зниження підсумкового рейтингу, своєчасно (протягом семестру) опрацювавши відповідні теми і виконувати завдання, передбачені для пропущених занять. Не треба чекати наближення заліково-екзаменаційної сесії для відповідного спілкування з викладачем. Варто це робити як тільки студент буде готовий продемонструвати свої знання і навички з пропущених тем занять

Теми і завдання для занять передбачені робочою програмою кредитного модуля, доступні з особистого кабінету студента в системі «Кампус», на сайті кафедри БМК або висвітленій в Google класі на платформі Сікорський з даного кредитного модуля.

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.

Не рекомендується використовувати документи, знайдені з ненадійних джерел мережі інтернет (не рекомендованих викладачем), оскільки, як правило, вони мають низьку якість та сформовані з використанням застарілого інформаційного матеріалу, або недостовірної інформації з певного питання.

## **Форми роботи**

**На лекції** 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 *ілюстрації*.

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;
- зарахувати викладачу пропущені лекції студентом з неповажної причини

Тематика лекцій висвітлена у робочій програмі дисципліни. Вітаються питання від студентів до викладача під час лекції. Викладач може ставити питання окремим студентам або загалом аудиторії. Допускається і вітається діалог між студентами і викладачем на лекції.

## **Комп'ютерні практикуми та практичні заняття**

Важливе місце у навчальному процесі з проведення занять 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 занять 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.

**Форма участі студентів** на заняттях виглядає як сумарна робота в яку входить:

- Участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття.
- Своєчасне виконання модульних контрольних робіт та індивідуального завдання у вигляді курсової роботи.
- Виконання та захист звітів з комп'ютерних практикумів.
- Письмові звіти та їх оформлення відповідно до вимог.
- Відвідування щорічних галузевих виставок «Охорона здоров'я», а також профільних семінарів, наукових конференцій тощо

Під час занять викладач узагальнюватиме та аналізуватиме помилки і недоліки складених студентами доповідей (особистої точки зору), відповідатиме на питання студентів, студенти оцінюватимуть доповіді один одного, доповнюючи або виявляючи недоліки в доповіді.

## 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>.

(інша необхідна інформація стосовно академічної доброчесності)

### 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)

Поточний контроль: виконання та захист 8 комп'ютерних звітів, з акцентуванням на узагальнені й наукові інформації, рекомендації до їх виконання та оформлення, формулювання власної позиції та оцінки викладеного / проаналізованого матеріалу.

Календарний контроль: модульна контрольна робота проводиться двічі на семестр як контроль залишкових знань з двох 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 8 звітів;
- 2) модульна контрольна робота з двох частин по 1 академічній години 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;
- приймає участь в щорічних галузевих виставках «Охорона здоров'я», а також профільних семінарів, наукових конференцій тощо

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

Пропущені заняття, неточності, неповнота, помилки у відповідях чи ґрунтуваннях на не достовірних інформаційних джерел спричиняють зниження рейтингу студента.

Очікується, що на занятті кожен студент бере активну участь в обговоренні тематики занять. Очікується, що студенти пояснюватимуть чому вони сформуливали власну думку саме таким чином а також висловлюватимуть свою думку щодо думок інших студентів.

Належна підготовка студента до заняття займатиме в середньому 1-1,5 години.

З деталізованими очікуваннями від роботи студентів на кожному занятті, запланованими для кожного заняття результатами навчання можна ознайомитись у робочій програмі кредитного модуля (силабусу).

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 роботи на 2-5 заняттях) і 16-й тиждень (за результатами роботи на наступних 14-15 заняттях) навчання повідомляється студенту на занятті чи в особистому кабінеті електронного кампусу.

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

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», виконання та захист всіх звітів не менше ніж на «достатньо».*

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) за темою заняття або розділу кредитного модуля 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 виступаючих, і завдяки отриманій інформації намагатись компенсувати недоліки підготовки до заняття. Не слід відмовлятися 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 боятися помилитися – 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.

Ознайомлюючись 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, алей 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. Він обов'язково допоможе.

Бажаю вам, шановні студенти, успіхів у нелегкій та цікавій справі здобуття знань СБД. Не лінуйтесь. Вивчаючи кредитний модуль, ви закладаєте підвалини свого професійного становлення і розвитку. Важко у навчанні – легко в бою!

### **Позааудиторні заняття**

Можлива участь студентів:

- у науково-дослідницькій роботі та оприлюднення її результатів, зокрема у фаховому журналі факультету «Біомедична інженерія» .
- в щорічних галузевих виставках «Охорона здоров'я», а також профільних семінарів, наукових конференцій тощо

### **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**

Ст. викл. каф. БМК Сердаковський Віталій Сергійович

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

**Ухвалено** кафедрою біомедичної кібернетики (протокол № 1 від 26.08.2021р.)

**Погоджено** Методичною комісією факультету ФБМІ<sup>2</sup> (протокол № 1 від 30.08.2021р.)

---

<sup>2</sup> Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.