



СПЕЦІАЛЬНІ РОЗДІЛИ ІНФОРМАТИКИ. БАЗИ ДАНИХ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	10 «Природничі науки»
Спеціальність	104 «Фізика та астрономія»
Освітня програма	«Комп'ютерне моделювання фізичних процесів»
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити (120 годин)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік, МКР, ДКР
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: старший викладач кафедри НГІКГ, Луданов Денис Костянтинович, Denis.Ludanov@gmail.com Лабораторні роботи: старший викладач кафедри НГІКГ, Луданов Денис Костянтинович, Denis.Ludanov@gmail.com
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=1306

Програма навчальної дисципліни

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

Даний курс спрямований на ознайомлення студентів з базами даних та надання комплексу знань і вмінь з проектування, створення баз даних та їх застосування для вирішення поставлених задач.

В результаті вивчення дисципліни студенти отримують такі компетентності:

загальні:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 4 Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК 5 Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК 8 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 9 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

спеціальні (фахові):

- ФК 4. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.
- ФК 5. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем.
- ФК 6. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси.
- ФК 14. Здатність здобувати додаткові компетентності через вибіркові складові освітньої програми, самоосвіту, неформальну та інформальну освіту.

ФК 17. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу будь-яких фізичних процесів.

програмні результати навчання:

ПРН 15. Вміти працювати із сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для реалізації чисельних методів розв'язування фізичних задач, комп'ютерного моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів.

ПРН 16. Вміти самостійно навчатися та підвищувати рівень своєї кваліфікації.

ПРН 18. Вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань.

ПРН21 Вміти самостійно приймати рішення стосовно своєї освітньої траєкторії та професійного розвитку

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

Дана дисципліна має використати знання і досвід, набуті при вивченні дисципліни «Інформатика та програмування». Постреквізитом дисципліни є курс «Комп'ютерне моделювання в фізиці».

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Визначення бази даних

Тема 2. Визначення Реляційних баз даних

Тема 3. Попередники Реляційних бази даних БД.

Тема 4. Поняття первинного ключа

Тема 5. Приклади первинних ключів

Тема 6. Реляційні відношення (зв'язки) між таблицями бази даних

Тема 7. Відношення «один-до-багатьох» («багато-до-одного»)

Тема 8. Відношення «один-до-одного»

Тема 9. Відношення «багато-до-багатьох»

Тема 10. Посилальна цілісність та каскадні впливи

Тема 11. Нормалізація таблиць при проектуванні бази даних

Тема 12. Поняття транзакцій

Тема 13. Різновиди таблиць по виду зміни даних

Тема 14. Архітектури БД, функціональні рівні

Тема 15. Однокористувачева архітектура.

Тема 16. Архітектура «Файл-сервер»

Тема 17. Віддалені бази даних і архітектура «клієнт-сервер»

Тема 18. Багатоланкова архітектура

Тема 19. Використання SQL в базах даних DELPHI. Визначення даних. Основні оператори DDL

Тема 20. Поняття домену

Тема 21. Базові таблиці. Створення таблиці. Первинний ключ

Тема 22. Операція вибірки – SELECT

Тема 23. Використання речення WHERE

Тема 24. Внутрішнє поєднання

Тема 25. Використання псевдонімів таблиць

Тема 26. Речення ORDER BY – визначення сортування

Тема 27. Усунення значень, що повторюються

Тема 28. Розрахунок значень результуючих стовпців на основі арифметичних виразів

Тема 29. Агрегатні функції

Тема 30. Використання групувань записів

Тема 31. Речення HAVING – накладення обмежень на групування записів

Тема 32. Використання логічних виразів AND, OR, NOT

Тема 33. Порівняння стовпця з результатом обчислення виразу

Тема 34. Використання BETWEEN

Тема 35. Використання IN (список значень)

Тема 36. Використання LIKE

Тема 37. Використання підзапитів

Тема 38. Використання EXISTS

Тема 39. Використання SINGULAR

Тема 40. Використання підзапитів, що повертають множинні значення (ALL, SOME або ANY)

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова

1. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. — К.: Видавництво університета "Україна", 2018. — 418 с.
2. Шпортько О.В. Розробка баз даних в СУБД Microsoft Access: Практикум для студентів вищих та учнів професійно-технічних навчальних закладів / О.В. Шпортько, Л.В. Шпортько — К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. — 184 с.

Допоміжна

1. Mary Anne Poatsy, Jerri Williams, Amy M Rutledge. Exploring Microsoft Office Access 2019 Comprehensive. — В.: Pearson, 2020. — 640 с.
2. Alex Petrov. Database Internals: A Deep Dive into How Distributed Data Systems Work 1st Edition. — N.: O'Reilly Media, 2019. — 376 с.
3. Mary Anne Poatsy, Eric Cameron, Jerri Williams, Robert Grauer. Exploring Microsoft Office Access 2016 Comprehensive. — В.: Pearson, 2016. — 763 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Заплановані види навчальних занять – лекції та лабораторні роботи, виконання домашньої контрольної роботи.

Застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:

інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів. Розробка і застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів творчих завдань.

№	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	<u>Лекція 1.</u> Визначення бази даних. Визначення Реляційних баз даних. Попередники Реляційних бази даних БД.
2	<u>Лекція 2.</u> Поняття первинного ключа. Приклади первинних ключів.
3	<u>Лекція 3.</u> Реляційні відношення (зв'язки) між таблицями бази даних. Відношення «один-до-багатьох» («багато-до-одного»).
4	<u>Лекція 4.</u> Відношення «один-до-одного». Відношення «багато-до-багатьох». Посилальна цілісність та каскадні впливи.
5	<u>Лекція 5.</u> Нормалізація таблиць при проектуванні бази даних.
6	<u>Лекція 6.</u> Поняття транзакцій. Різновиди таблиць по виду зміни даних.
7	<u>Лекція 7.</u> Архітектури БД, функціональні рівні. Однокористувачева архітектура. Архітектура «Файл-сервер».
8	<u>Лекція 8.</u> Віддалені бази даних і архітектура «клієнт-сервер». Багатоланкова архітектура.
9	<u>Лекція 9.</u> Використання SQL в базах даних DELPHI. Визначення даних. Основні оператори DDL.
10	<u>Лекція 10.</u> Поняття домену. Базові таблиці. Створення таблиці. Первинний ключ.
11	<u>Лекція 11.</u> Операція вибірки – SELECT. Використання речення WHERE. Внутрішнє поєднання.
12	<u>Лекція 12.</u> Використання псевдонімів таблиць. Речення ORDER BY – визначення сортування.
13	<u>Лекція 13.</u> Усунення значень, що повторюються. Розрахунок значень результуючих стовпців на основі арифметичних виразів.
14	<u>Лекція 14.</u> Агрегатні функції. Використання групувань записів. Речення HAVING – накладення обмежень на групування записів.
15	<u>Лекція 15.</u> Використання логічних виразів AND, OR, NOT. Порівняння стовпця з результатом обчислення виразу.
16	<u>Лекція 16.</u> Використання BETWEEN. Використання IN (список значень). Використання LIKE.

17	<u>Лекція 17.</u> Використання підзапитів. Використання EXISTS. Використання SINGULAR.
18	<u>Лекція 18.</u> Використання підзапитів, що повертають множинні значення (ALL, SOME або ANY).

№	Назва теми лабораторної роботи та перелік основних питань
1	<u>Лабораторна робота 1.</u> Знайомство з Access. Створення однотобличної бази даних. <i>Дидактичні засоби: електронний курс лекцій, зразки робіт.</i> <i>Рекомендована література: [1], [2]</i> <i>СРС: Засвоєння методів баз даних та роботи з таблицями.</i>
2	<u>Лабораторна робота 2.</u> Реалізація реляційного зв'язку між таблицями. Багатотаблична база даних. <i>Дидактичні засоби: електронний курс лекцій, зразки робіт.</i> <i>Рекомендована література: [1], [2]</i> <i>СРС: Засвоєння роботи з багатотабличною базою даних.</i>
3	<u>Лабораторна робота 3.</u> Багатотаблична база даних. Реалізація контролю коректності вводу даних і посилальної цілісності. <i>Дидактичні засоби: електронний курс лекцій, зразки робіт.</i> <i>Рекомендована література: [1], [2]</i> <i>СРС: Засвоєння реалізації контролю коректності вводу даних і посилальної цілісності.</i>
4	<u>Лабораторна робота 4.</u> Використання SQL. Проектування базових звітів. <i>Дидактичні засоби: електронний курс лекцій, зразки робіт.</i> <i>Рекомендована література: [1], [2]</i> <i>СРС: Засвоєння проектування базових звітів.</i>
5	<u>Лабораторна робота 5.</u> Використання SQL. Отримання результуючих значень за допомогою агрегатних функцій. <i>Дидактичні засоби: електронний курс лекцій, зразки робіт.</i> <i>Рекомендована література: [1], [2]</i> <i>СРС: Засвоєння використання агрегатних функцій.</i>
6	<u>Лабораторна робота 6.</u> Використання SQL. Підзапити. <i>Дидактичні засоби: електронний курс лекцій, зразки робіт.</i> <i>Рекомендована література: [1], [2]</i> <i>СРС: Засвоєння підзапитів.</i>
7	<u>Лабораторна робота 7.</u> Використання SQL. Запити на модифікацію даних. <i>Дидактичні засоби: електронний курс лекцій, зразки робіт.</i> <i>Рекомендована література: [1], [2]</i> <i>СРС: Засвоєння запитів на модифікацію даних.</i>

6. Самостійна робота студента/аспіранта

№	Назва теми, завдання на СРС та посилання на літературу	Кількість годин СРС
1	Тема 1. Визначення бази даних. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
2	Тема 2. Визначення Реляційних баз даних. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
3	Тема 3. Попередники Реляційних бази даних БД. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
4	Тема 4. Поняття первинного ключа. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
5	Тема 5. Приклади первинних ключів. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1

6	Тема 6. Реляційні відношення (зв'язки) між таблицями бази даних. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
7	Тема 7. Відношення «один-до-багатьох» («багато-до-одного»). Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
8	Тема 8. Відношення «один-до-одного». Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
9	Тема 9. Відношення «багато-до-багатьох». Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
10	Тема 10. Посилальна цілісність та каскадні впливи. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
11	Тема 11. Нормалізація таблиць при проектуванні бази даних. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
12	Тема 12. Поняття транзакцій. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
13	Тема 13. Різновиди таблиць по виду зміни даних. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
14	Тема 14. Архітектури БД, функціональні рівні. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
15	Тема 15. Однокористувачева архітектура. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
16	Тема 16. Архітектура «Файл-сервер». Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
17	Тема 17. Віддалені бази даних і архітектура «клієнт-сервер». Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
18	Тема 18. Багатоланкова архітектура. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
19	Тема 19. Використання SQL в базах даних DELPHI. Визначення даних. Основні оператори DDL. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
20	Тема 20. Поняття домену. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
21	Тема 21. Базові таблиці. Створення таблиці. Первинний ключ. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1] стор. 240-249, [2] стор. 339-341.</i>	1
22	Тема 22. Операція вибірки – SELECT. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
23	Тема 23. Використання речення WHERE. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
24	Тема 24. Внутрішнє поєднання.	1

	Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	
25	Тема 25. Використання псевдонімів таблиць. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
26	Тема 26. Речення ORDER BY – визначення сортування. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
27	Тема 27. Усунення значень, що повторюються. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
28	Тема 28. Розрахунок значень результуючих стовпців на основі арифметичних виразів. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
29	Тема 29. Агрегатні функції. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
30	Тема 30. Використання групувань записів. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
31	Тема 31. Речення HAVING – накладення обмежень на групування записів. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
32	Тема 32. Використання логічних виразів AND, OR, NOT. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
33	Тема 33. Порівняння стовпця з результатом обчислення виразу. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
34	Тема 34. Використання BETWEEN. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
35	Тема 35. Використання IN (список значень). Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
36	Тема 36. Використання LIKE. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
37	Тема 37. Використання підзапитів. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
38	Тема 38. Використання EXISTS. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
39	Тема 39. Використання SINGULAR. Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1
40	Тема 40. Використання підзапитів, що повертають множинні значення (ALL, SOME або ANY). Опрацювання матеріалів лекції. Підготовка до залікової роботи. <i>Рекомендована література: [1], [2]</i>	1

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення даної навчальної дисципліни потребує від студента:

- дотримання навчально-академічної етики;
 - дотримання графіку навчального процесу;
 - бути зваженим, уважним на заняттях;
 - систематично опрацьовувати теоретичний матеріал.
 - дотримання графіку захисту лабораторних робіт та домашньої контрольної роботи.
 - Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставленого завдання, відсутність ознак повторюваності та плагіату.
- Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Ключовими заходами при викладанні дисципліни є ті, які формують семестровий рейтинг студента. Тому студенти мають своєчасно здавати заплановані лабораторні роботи.

Штрафні бали нараховуються студентам за невчасно здані лабораторні роботи. Заохочувальні бали не передбачені.

Відвідування занять є вільним, бали за присутність на лекціях та лабораторних роботах не додаються. Втім, вагома частина рейтингу студента формується через активну участь у заходах на лабораторних роботах. Тому пропуск лабораторної роботи не дає можливість отримати студенти відповідні заохочувальні бали у семестровий рейтинг.

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

Поточний контроль: захист лабораторних робіт, домашня контрольна робота.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

1. Рейтинг студента складається з балів, що він отримує за:
 - виконання та захист лабораторних робіт (7 робіт);
 - виконання та захист домашньої контрольної роботи (ДКР).
2. Критерії нарахування балів:
 - 2.1. Виконання лабораторних робіт №1-№7:
 - бездоганна підготовка та виконання лабораторної роботи – 9-10 балів;
 - є незначні недоліки у підготовці та/або виконанні лабораторної роботи – 8-7 балів;
 - є певні помилки у підготовці та/або виконанні лабораторної роботи – 6 балів;
 - лабораторну роботу не зараховано (завдання не виконано або є грубі помилки у підготовці та/або виконанні лабораторної роботи) – 5-0 балів.
 - 2.2. Виконання домашньої контрольної роботи:
 - бездоганна підготовка та виконання ДКР – 27-30 балів;
 - є незначні недоліки у підготовці та/або виконанні ДКР – 23-26 балів;
 - є певні помилки у підготовці та/або виконанні ДКР – 18-22 балів;
 - лабораторну роботу не зараховано (завдання не виконано або є грубі помилки у підготовці та/або виконанні ДКР) – 17-0 балів.
3. Умовою першої атестації є отримання не менше 20 балів. Умовою другої атестації – отримання не менше 40 балів.
4. Сума балів переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Бали: лабораторні роботи, ДКР	Оцінка за університетською шкалою
100 ... 95	Відмінно
94 ... 85	Дуже добре
84 ... 75	Добре
74 ... 65	Задовільно
64 ... 60	Достатньо
Менш ніж 60	Незадовільно
Є незараховані лабораторні роботи, ДКР	Не допущено

5. Студент може отримати оцінку «автоматом», якщо йому зараховано всі лабораторні роботи, ДКР та сумарна оцінка ≥ 60 балів.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Основна мета домашньої контрольної роботи – закріпити знання, отримані студентами при вивченні основної частини даної дисципліни. Індивідуальні завдання підібрані таким чином, що виконання домашньої контрольної роботи вимагає актуалізації знань студентів як з лекційного курсу, так і отриманих в процесі виконання завдань на лабораторних заняттях. Завдання домашньої контрольної роботи виконується студентами на базі виконаних лабораторних робіт № 1-5.

Нижче наведено завдання домашньої контрольної роботи:

Спроекувати і створити базу даних, яка буде містити:

1. ієрархію з батьківської таблиці, мінімум однієї дочірньої та двох довідкових таблиць,
2. функцію пошуку з використанням мови SQL,

та виконувати наступні завдання:

1. додавати дані,
2. редагувати дані,
3. видаляти дані,
4. пошук по заданих умовах.

Також студенти мають оформити пояснювальну записку до домашньої контрольної роботи, до якої мають включити наступні розділи:

1. титульний аркуш,
2. зміст,
3. завдання,
4. схема бази даних,
5. теоретичні відомості,
6. опис таблиць бази даних та зв'язків між ними,
7. опис проекту,
8. текст запиту,
9. зображення таблиць з введеними даними та результату виконання запиту,
10. список використаної літератури.

Нижче наведено перелік тем домашніх контрольних робіт:

1. Реляційні бази даних.
2. Поняття первинного ключа. Приклади первинних ключів.
3. Реляційні відношення між таблицями бази даних. Відношення «один–до–багатьох».
4. Реляційні відношення між таблицями бази даних. Відношення «один–до–одного».
5. Реляційні відношення між таблицями бази даних. Відношення «багато–до– багатьох».
6. Цілісність посилання та каскадні дії.
7. Нормалізація таблиць при проектуванні бази даних.
8. Поняття транзакцій. Визначення довідкових, операційних і транзакційних таблиць баз даних.
9. Архітектури баз даних. Локальні бази даних .
10. Архітектури баз даних. Архітектура «файл – сервер».
11. Архітектури баз даних. Архітектура «клієнт – сервер».
12. Використання SQL. Визначення даних .
13. Використання SQL. Операція вибірки Select.
14. Використання SQL. Оператор where.
15. Використання SQL. Оператор where: завдання складних умов пошуку.
16. Використання SQL. Використання псевдонімів таблиць, Оператор order by.
17. Використання SQL. Виключення значень, що повторюються, агрегатні функції.
18. Використання SQL. Використання групувань записів.

19. Використання SQL. Оператор having.
20. Використання SQL. Використання підзапитів.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старшим викладачем кафедри НГІКГ Лудановим Д.К.

Ухвалено кафедрою нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (протокол № 8 від 15.06.2022)

Погоджено Методичною комісією фізико-математичного факультету (протокол № 8 від 11.07.2022)