

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Фізико-технічний факультет  
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Організація і системи управління базами даних і знань**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Освітньо-професійна програма «Професійна освіта. Цифрові технології»

Спеціальність 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № \_\_ від \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 р.

Івано-Франківськ – 2024 рік

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Організація і системи управління базами даних і знань
<b>Викладач (-і)</b>	доцент, кандидат технічних наук, Грига Володимир Михайлович
<b>Контактний телефон викладача</b>	0342596007
<b>E-mail викладача</b>	volodymyr.gryga@pnu.edu.ua
<b>Формат дисципліни</b>	Очний
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити ЄКТС, 90 год.
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a>
<b>Консультації</b>	відповідно до графіку індивідуальних консультацій, який розміщений на інформаційному стенді кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки
<b>2. Анотація до навчальної дисципліни</b>	
<p>Дисципліна «Організація і системи управління базами даних і знань» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Професійна освіта. Цифрові технології» на другому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення навчальної дисципліни є засвоєння основних принципів проектування баз даних, вивчення їх основних технологій і моделей, а також засвоєння основних методів обробки даних з використанням мови запитів SQL та засобів MS SQL Server і MS SQL Management Studio.</p> <p>Силабус навчальної дисципліни «Організація і системи управління базами даних і знань» складений відповідно до освітньо-професійної програми «Професійна освіта. Цифрові технології» підготовки бакалаврів спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка</p>	
<b>3. Мета та цілі навчальної дисципліни</b>	
<p>Метою викладання навчальної дисципліни «Організація і системи управління базами даних і знань» є вивчення студентами основних концепцій моделювання предметної області та принципів проектування баз даних, організацію реляційних, розподілених і паралельних баз даних, засвоєння методів забезпечення цілісності даних та оволодіння практичними навичками побудови SQL запитів з використанням мови запитів SQL та засобів MS SQL Server і MS SQL Management Studio.</p> <p>Завданням дисципліни «Організація і системи управління базами даних і знань» є навчання студентів методам і засобам проектування, створення і роботи з базами даних та знань для реляційних баз даних.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні архітектури та моделі баз даних та знань;</li> <li>- правила проектування баз даних і знань та їх життєвий цикл;</li> <li>- організацію схем обміну між ПК та базами даних і знань;</li> <li>- елементи теорії реляційної моделі даних та їх відношення;</li> <li>- теорію нормалізації баз даних та типи нормальних форми;</li> <li>- теоретичні основи технологій організації зберігання та обробки даних;</li> <li>- основи мови запитів SQL її оператори та типи даних;</li> <li>- операції для виконання обчислень в SQL-запитах та роботи із множинами;</li> <li>- основні правила захисту баз даних та керування правами доступу;</li> <li>- основи адміністрування баз даних.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- встановлювати та використовувати засоби адміністрування MS SQL Server;</li> <li>- застосовувати операції реляційної алгебри над множиною відношень;</li> </ul>	

- створювати екземпляри таблиць баз даних за допомогою СУБД MS SQL Server;
- створювати первинні та вторинні ключі БД за допомогою СУБД MS SQL Server;
- створювати реляційні відношення між даними у БД;
- створювати діаграми для БД за допомогою СУБД MS SQL Server;
- створювати прості SQL запити за допомогою СУБД MS SQL Server;
- створювати відношення між таблицями використовуючи SQL запити;
- реалізовувати умовні конструкції в SQL запитах;
- виконувати сортування та групування даних в SQL запитах;
- реалізовувати агрегатні функції в SQL запитах;
- реалізовувати об'єднування таблиць в SQL запитах;

#### 4. Програмні компетентності та результати навчання

##### ***Інтегральна компетентність***

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

##### ***Фахові компетентності***

СК05. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

СК08. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань у сфері цифрових технологій.

СК14. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) у сфері цифрових технологій.

СК17. Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій використовуючи сучасні комп'ютерні технології при вирішенні професійних задач, пов'язаних зі збором, передачею і обробкою інформації, побудовою графіків та діаграм.

СК24. Здатність побудови і функціонування інформаційних систем і комп'ютерних технологій та можливостей їх використання.

##### ***Програмні результати навчання***

ПР9. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПР18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР28. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПР29. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати логічні та фізичні бази даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, у тому числі на хмарних сервісах, із застосування мов веб-програмування.

#### 5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	12
<b>лабораторні</b>	18
самостійна робота	60

#### Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
4	015 Професійна освіта	2	Нормативний

	(за спеціалізаціями)		
<b>Тематика навчальної дисципліни</b>			
Тема	Кількість год		
	Лекції	Лаб. заняття	Сам. роб.
<b>Тема 1.</b> Інформаційні системи та системи баз даних і знань. Основні поняття та архітектура. Архітектура, моделі та технології баз даних. Програмні і мовні засоби баз даних.	1		4
<b>Тема 2.</b> Життєвий цикл бази даних. Структури основних типів моделей БД. Процес проектування БД.	1		4
<b>Тема 3.</b> Тенденції розвитку сучасних систем керування базами даних. Реляційна модель даних. Схеми обміну даними між ПК та БД. Теорія нормалізації реляційної моделі даних.	1		6
<b>Тема 4.</b> Перша, друга і третя нормальні форми. Методи нормалізації відносин шляхом приведення до третьої нормальної форми. Нормальна форма Бойса-Кодда.	1		6
<b>Тема 5.</b> Захист баз даних. Безпека даних. Керування правами доступу. Адміністрування баз даних.	1	2	4
<b>Тема 6.</b> Основи мови запитів SQL та її стандарти. Типи даних та синтаксис мови SQL. Імена об'єктів та константи.	2	2	4
<b>Тема 7.</b> Реалізація запитів в мові SQL. Створення первинних та вторинних ключів за допомогою СУБД.	1	4	6
<b>Тема 8.</b> Створення реляційних зв'язків між таблицями та діаграм за допомогою СУБД.	1	2	4
<b>Тема 9.</b> Створення відношень між таблицями баз даних.	1	2	6
<b>Тема 10.</b> Сортування та групування даних. Використання умовних конструкцій IN, LIKE, BETWEEN та обчислень в SQL-запитах.	1	2	4
<b>Тема 11.</b> Використання агрегатних функцій в SQL запитах за допомогою СУБД	1	2	6
<b>Тема 12.</b> Реалізація об'єднування таблиць в SQL запитах за допомогою СУБД		2	6
ЗАГ:	12	18	60
<b>6. Система оцінювання навчальної дисципліни</b>			
Загальна система	Поточний контроль здійснюється під час		

оцінювання курсу	<p>проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену.</p> <p><i>Екзамен</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.</p> <table border="1" data-bbox="651 996 1449 1675"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</th> <th rowspan="2">Оцінка ECTS</th> <th colspan="2">Оцінка за національною шкалою</th> </tr> <tr> <th>для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</th> <th>для у</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 – 100</td> <td><b>A</b></td> <td>відмінно</td> <td rowspan="5">зараховано</td> </tr> <tr> <td>80 – 89</td> <td><b>B</b></td> <td rowspan="2">добре</td> </tr> <tr> <td>70 – 79</td> <td><b>C</b></td> </tr> <tr> <td>60 – 69</td> <td><b>D</b></td> <td rowspan="2">задовільно</td> </tr> <tr> <td>50 – 59</td> <td><b>E</b></td> </tr> <tr> <td>26 – 49</td> <td><b>FX</b></td> <td>незадовільно з можливістю повторного складання</td> <td>не зараховано з можливістю повторного складання</td> </tr> <tr> <td>0-25</td> <td><b>F</b></td> <td>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> <td>не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> </tr> </tbody> </table>	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для у	90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано	80 – 89	<b>B</b>	добре	70 – 79	<b>C</b>	60 – 69	<b>D</b>	задовільно	50 – 59	<b>E</b>	26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS			Оцінка за національною шкалою																									
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для у																										
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано																										
80 – 89	<b>B</b>	добре																											
70 – 79	<b>C</b>																												
60 – 69	<b>D</b>	задовільно																											
50 – 59	<b>E</b>																												
26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання																										
0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни																										
Вимоги до письмової роботи	Підсумкова робота виконується згідно розкладу контролю самостійної роботи (КСР) у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді з застосуванням технічних засобів навчання. Кількість тестових завдань – 20. Вартість кожного запитання складає 1 бал. Максимальна оцінка 20 балів.																												
Практичні/лабораторні заняття	Після узагальнення (вступного слова) викладач дає відповіді на окремі теоретичні запитання, які виникли в студентів у процесі підготовки до заняття. До початку лабораторної роботи студент має отримати допуск на основі усної співбесіди. На лабораторній																												

	<p>роботі кожен студент отримує інструкцію до виконня. Після завершення роботи студент оформляє і захищає звіт з результатами роботи. Кожна лабораторна робота оцінюється за національною шкалою (відмінно добре задовільно незадовільно), середня оцінка за всі лабораторні роботи приводиться до 100 бальної шкали. Максимальний бал за лабораторні роботи 30 балів.</p>
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 25 балів і вище.</p> <p>Студент не допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "не допущений" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок.</p> <p>Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.</p>
<p>Підсумковий контроль</p>	<p>Форма контролю – екзамен; форма задачі – комбінована (письмова з усною співбесідою), можливе також проведення екзамену в тестовій формі з використанням технічних засобів навчання; Білет складається з трьох теоретичних питань і одного короткого завдання. Розподіл балів за питаннями і завданнями рівномірний. Максимальний бал за екзамен 50 балів.</p>

### **7. Політика навчальної дисципліни**

Студент зобов'язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. У разі відсутності через хворобу надається відповідна довідка.

Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно, як короткий конспект за темою заняття.

Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Політика академічної поведінки і етики

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.

Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ЗВО.

Не допускається підказування та списування під час задачі будь-яких робіт

поточного, рубіжного чи підсумкового контролю.

Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими допоміжними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю.

Також є можливість перезарахування результатів навчання в інших закладах вищої освіти чи результатів неформальної освіти згідно Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти, в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (затверджено вченою радою університету 01 листопада 2022 р. протокол № 9 та введено в дію наказом ректора № 672 від 24 листопада 2022 р.).

#### **8. Рекомендована література**

1. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. Підручник для вищих навчальних закладів. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.
2. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Навчальний посібник. . – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.
3. Тарасов О. В., Лосев М. Ю., Федько В. В. Використання мови SQL для роботи з сучасними системами керування базами даних. Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. – 348 с.
4. Федько В. В. Організація баз даних та знань : навч.-прак. посіб. / В. В. Федько, О. В. Тарасов, М. Ю. Лосев. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. – 200 с.
5. Тарасов О. В. Проектування баз даних : навч. посіб. / О. В. Тарасов, В. В. Федько, М. Ю. Лосев. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – 200 с
6. Рамський Ю.С., Цибко Г.Ю. Проектування і опрацювання баз даних. Навчальна книга. – Богдан, 2005. – 116 с.
7. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Логінова Н.І., Копитчук І.М. Організація баз даних. Навчальний посібник. 2-ге видання. – Одеса: Фенікс, 2019. – 246 с.
8. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. – К.; КНУБА, 2005. – 204 с
9. Гайна Г.А. Організація баз даних і знань. Мови баз даних: Конспект лекцій.–К.:КНУБА, 2002. – 64 с
10. Гайна Г.А., Попович Н.Л. Організація баз даних і знань. Організація реляційних баз даних: Конспект лекцій.–К.:КНУБА, 2000. – 76 с.

**Викладач**

**Грига В.М.**