

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ  
СТЕФАНИКА



Факультет математики та інформатики

Кафедра інформаційних технологій

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Організація баз даних**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

**Освітня програма**

**Комп'ютерне моделювання та технології  
програмування**

(назва програми)

**Спеціальність**

**113 Прикладна математика**

(шифр і назва спеціальності(ей))

**Галузь знань**

**11 Математика та статистика**

(шифр і назва галузі)

Затверджено на засіданні кафедри  
інформаційних технологій

Протокол № 01-01 від 30.08.2021р.

м. Івано-Франківськ – 2021

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Організація баз даних
Освітня програма	Комп'ютерне моделювання та технології програмування
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	113 Прикладна математика
Галузь знань	11 Математика та статистика
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Курс / семестр	2 курс, 4 семестр
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 10 год. Лабораторні заняття – 20 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://test-d-learn.pnu.edu.ua/">https://test-d-learn.pnu.edu.ua/</a>

## 2. Опис дисципліни

### Мета та цілі курсу

**Метою викладання** навчальної дисципліни «Організація баз даних» є формування у студентів теоретичних знань в області управління, зберігання і обробки даних; засвоєння основних понять та концепцій реляційних баз даних і сучасних тенденцій щодо розвитку технологій збереження даних; здобуття практичних навичок щодо створення програмних систем з використанням системи управління базами даних PostgreSQL та SQL Server.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

*знати:*

- теоретичні основи побудови та функціонування баз даних і баз знань, характеристики сучасних СУБД, сучасні технології організації БД;
- призначення та основні компоненти систем управління базами даних;
- правила розробки структури баз даних та створення прикладного програмного забезпечення з використанням систем управління базами даних;
- принципи побудови та технологію проектування баз даних і баз знань;
- основи мови побудови запитів SQL;
- засоби побудови баз даних за допомогою PostgreSQL та SQL Server;

*вміти:*

- проектувати та розробляти структуру реляційної бази даних;
- працювати з консолями управління PostgreSQL та SQL Server;
- використовувати мову SQL для формування запитів, створення, модифікації та забезпечення цілісності БД;
- застосовувати практичні навички для реалізації додатків, що взаємодіють з БД за допомогою використання мови структурованих запитів SQL;
- використовувати бібліотеки роботи із базами даних у різних мовах програмування;
- застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

### **Розвинути фахові компетентності:**

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.

ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.

ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.

ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

ФК09. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

### **Досягти програмних результатів навчання:**

РН09. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язування прикладних задач.

РН1. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

РН13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	<b>Тема 1.</b> БД і СУБД. Основні терміни та визначення.	Ознайомити з основними поняттями АБД, БД та їх складових. Провести класифікацію АБД (БД). Дослідити типи моделей даних, їх функції та складові. Ввести поняття системи управління базами даних (СУБД), її функції та складові. Охарактеризувати головні переваги організації інформаційного забезпечення у вигляді БД.	Презентація, питання, тести
2.	<b>Тема 2.</b> Архітектурні та функціональні характеристики СУБД.	Ознайомити з мовами маніпулювання даними, мовою запитів та мовою ведення діалогу. Ввести поняття концепції реляційної моделі даних та ER-діаграм. Ознайомити з структурою таблиць та вимогами до їх створення.	Завдання до лабораторних робіт, питання, тести, кейси
3.	<b>Тема 3.</b> Етапи проектування БД. Теорія нормалізації відношень.	Ознайомити з інфологічним, логічним та внутрішнім рівнями проектування БД. Знати основні принципи інфологічного проектування, складові інфологічної моделі та причини виникнення аномалій ненормалізованого відношення. Виробити практичні навички використання першої, другої та третьої нормальних форм Кодда. Набути навиків щодо розробки БД з урахуванням нормальних форм Кодда.	Завдання до лабораторних робіт, питання, тести, кейси
4.	<b>Тема 1.4.</b> Загальна характеристика мови SQL. Вибірка даних	Ознайомити з загальними характеристиками мови SQL, її призначенням, особливостями та перевагами. Описати типи даних SQL, операції та агрегатні функції. Виробити практичні навички щодо створення, редагування і видалення баз даних та таблиць у середовищі PostgreSQL та SQL Server. Вміти створювати користувацькі обмеження, працювати з іменованими діапазонами, об'єднанням таблиць.	Завдання до лабораторних робіт, питання, тести, кейси
5.	<b>Тема 5.</b> Додаткові засоби мови SQL.	Набути навиків використання операторів: INSERT INTO, UPDATE, DELETE. Вміти створювати, змінювати та видаляти об'єкти	Завдання до лабораторних робіт, питання, тести, кейси

	<b>Маніпулювання даними.</b>	засоби мови SQL. Ознайомити із способами створення представлень (горизонтальні та вертикальні представлення; представлення з групуванням і з'єднанням; видалення представлень та оновлення даних у представленні; переваги та недоліки використання представлень) та використанням транзакцій.	
б.	<b>Тема 6. Безпека та захист бази даних.</b>	Ознайомити з теоретичними основами по забезпеченню безпеки даних, викраденням фальсифікацією даних, втратою конфіденційності та порушенням недоторканості особистих даних. Знати про можливі типи небезпек та необхідні контрзаходи – комп'ютерні засоби контролю. Володіти методами та засобами забезпечення безпеки БД (резервне копіювання та відновлення баз даних, додавання, оновлення та видалення даних).	Завдання до лабораторних робіт, питання, тести, кейси

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лабораторні заняття	30
Контрольна робота	10
Індивідуальне завдання	10
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

#### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лабораторні з-тя	2	2	2	2	2	4		2	2	2	2	4	4					30
Контрольна р-та							5						5					10
Індивідуальне завдання															5	5		10
Екзамен																	50	50
Всього за тиж-нь	2	2	2	2	2	4	5	2	2	2	2	4	4	5	5	5	50	100

## 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, комп'ютерні лабораторії, сайт дистанційного навчання, платформи для відеоконференцій
<p style="text-align: center;"><b>Базова література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ситник Н.В. Проектування баз і сховищ даних/ Ситник Н.В. – К.: КНЕУ, 2004. – 348 с.</li> <li>2. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.</li> <li>3. І.О. Завадський. Основи баз даних. Навчальний посібник. – К.: вид. І.О. Завадський, 2011. – 192 с.</li> <li>4. Карпова, И.П. Базы данных: Учебное пособие / И.П. Карпова. - СПб.: Питер, 2013. - 240 с.</li> <li>5. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. – К.; КНУБА, 2005. – 204 с.</li> <li>6. Коннолли Томас. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е изд.: Пер. с англ./ Коннолли Томас, Бег Каролин, Страчан Анна – М. Издательский дом 'Вильямс', 2001.</li> <li>7. Дж.Грофф, SQL: Полное руководство/ Дж.Грофф, П.Вайнберг – К.: ВНУ, 2001.– 814 с.</li> <li>8. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Основы системы баз данных. Вильямс. 2003. – 1086 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Допоміжна література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Балик Н. Р. Базы данных MySQL: теория + лабораторный практикум [Текст]: навчальний посібник Балик Н. Р. Мандзюк В.І. – Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2010. - 160 с.</li> <li>2. Конолли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика [Текст].-2-е изд., испр. и доп./ Конолли Т., Бегг К., Страчан А. – М.:Издательский дом "Вильямс", 2001.- 1120 с.</li> <li>3. Редько В.Н. Басараб И.А. Базы данных и информационные системы /Редько В.Н. Басараб И.А. – М.:Знание, 1987.- 32 с.</li> <li>4. Роберт Э. SQL Server 2008: ускоренный курс для профессионалов,/ Роберт Э. Уолтерс, Майкл Коулс, Роберт Рей, Фабио Феррачати, Дональд Фармер. Издательский дом Вильямс, 2008. – 768 с.</li> <li>5. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL /Дунаев В.В. – СПб: БХВ-Петербург, 2006. – 288 с.</li> <li>6. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных, 7-е издание.: Пер. с англ./ Дейт К. Дж. – М.: Изд. Дом «Вильямс», 2006. – 1072 с.</li> <li>7. Кузин, А.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 320 с.</li> <li>8. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие / В.Ю. Пирогов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с.</li> </ol>	

## 7. Контактна інформація

Кафедра	Кафедра інформаційних технологій ауд.319, адміністративний корпус тел. +380(342) 59-60-58 e-mail: <a href="mailto:it@pnu.edu.ua">it@pnu.edu.ua</a>
Викладач	Пікуляк Микола Васильович, кандидат технічних наук
Контактна інформація викладача	<a href="mailto:mykola.pikuliak@pnu.edu.ua">mykola.pikuliak@pnu.edu.ua</a>

## 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	<p>Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <a href="#">Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»</a></li> <li>➤ <a href="#">Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі студентів ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».</a></li> <li>➤ <a href="#">Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».</a></li> <li>➤ <a href="#">Положення про запобігання академічному плагіату у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.</a></li> <li>➤ <a href="#">Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.</a></li> <li>➤ <a href="#">Лист МОН України “До питання уникнення проблемі помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності”.</a></li> </ul> <p>Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: <a href="https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату">https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату</a></p>
Пропуски занять (відпрацювання)	Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується <a href="#">«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності</a>

	<p><a href="#">студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” ( введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019)</a> (див. стор. 4.).</p> <p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></p>
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	<p>У разі виконання завдання студентом пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання - «незадовільно», відповідно до <a href="#">«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” ( введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019)</a> – стор. 4-5.</p> <p>Ознайомитися із положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></p>
Невідповідна поведінка під час заняття	<p>Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див.вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» <a href="#">«Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти»</a> - ознайомитися із положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></p>
Додаткові бали	<p>Додаткові бали надаються студентам за виконання індивідуальних завдань, передбачених навчальною програмою дисципліни</p>
Неформальна освіта	<p>Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019 р., із внесеними змінами наказом №80 від 12.02.2021 р.)</p>

Викладач



Пічуляк М.В.