

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету інформаційних
технологій
Олена ГЛАЗУНОВА
«12» 2023 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол № 12 від «01» 06 2023
р.

Завідувач кафедри
Белла ГОЛУБ

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Інженерія програмного
забезпечення»
Гарант ОП
Белла ГОЛУБ

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ**

ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ

Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма – «Інженерія програмного забезпечення»

Факультет інформаційних технологій

Розробник: завідувач кафедри комп'ютерних наук, доцент, к.т.н., Голуб Б.Л.

Київ 2023

1. Опис навчальної дисципліни

ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	
Освітній ступінь	Бакалавр
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма	«Інженерія програмного забезпечення»
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	
Форма контролю	Іспит
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	денна форма навчання
Курс (рік підготовки)	3
Семестр	5
Лекційні заняття	30 год.
Практичні, семінарські заняття	-
Лабораторні заняття	30 год.
Самостійна робота	60 год.
Індивідуальні завдання	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Технології програмування баз даних» є ознайомлення студентів з сучасними технологіями створення та управління базами даних, а також освоєння відповідних програмних середовищ роботи з даними.

Завдання дисципліни «Технології програмування баз даних»:

- освоєння основних принципових етапів попередньої обробки та підготовки даних;
- проектування та організація баз даних;
- оволодіння навичками роботи з PostgreSQL;
- побудови звітів та візуалізація даних.

Набуття компетентностей.

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

Загальні компетентності:

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові (спеціальні) компетентності:

K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу/

K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).

K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

K27. Здатність створювати кросплатформне програмне забезпечення та програмне забезпечення для різних ОС та апаратних платформ.

Програмні результати навчання:

ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних, у тому числі, з врахуванням особливостей природоохоронної галузі.

ПР25. Вміти розробляти кросплатформне програмне забезпечення, у тому числі, для різних операційних систем і апаратного забезпечення.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Робота з СУБД PostgreSQL													
Тема 1. Типи баз даних	2	8	4		4		4						
Тема 2. Об'єктно-реляційна СУБД PostgreSQL	1	8	2		2		4						
Тема 3. Типи даних в PostgreSQL	1	8	2		2		4						
Тема 4. Наслідування в PostgreSQL	1	8	2		2		4						
Тема 5. Структурні типи в PostgreSQL	2		4		4		4						
Тема 6. Функції в PostgreSQL	1	8	2		2		4						
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	8	64	16		16		32						
Змістовий модуль 2. Управління даними PostgreSQL													
Тема 7. Універсальний доступ до даних	1	4	2		2								
Тема 8. Генератори звітів	2	8	4		4		9						
Тема 9. Методи адміністрування PostgreSQL	2	26	4		4		9						
Тема 10. Управління БД	2	18	4		4		10						
<i>Разом за змістовим</i>	7	56	14		14		28						

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
модулем 2													
Усього	15	120	30		30		60						

4 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Установка PostgreSQL	2
2	Розробка структури БД	4
3	Інтеграція даних	4
4	Вибірка даних	4
5	Побудова інтерфейсу з БД	4
6	Формування звітів в середовищі PowerBI	4
7	Візуалізація даних	4
8	Аналіз даних	4
Усього		30

5 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	"Build and Execute MySQL, PostgreSQL, and SQLServer to Data Catalog Connectors " (навчальний курс на платформі Coursera)	18
2	Основи мови Python	8
3	Бібліотеки Python для інтерфейсу з PostgreSQL	8
4	Бібліотеки Python для аналізу даних	8
5	" Програмування для всіх (Початок роботи з Python) " (навчальний курс на платформі Coursera)	18

Усього	60
--------	----

6 Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС бакалавр ОП «Інженерія ПЗ»	Кафедра комп'ютерних наук 2022-2023 н. р.	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни <u>Технології програмування</u> <u>БД</u>	ЗАТВЕРДЖУЮ Зав. кафедри Голуб Б.Л. 20 р.
Екзаменаційні запитання (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне запитання)			
1. Типи баз даних. Ієрархічна структура.			
2. Запишіть код на SQL для PostgreSQL, який підраховує кількість днів між 24.02.2022 і поточною датою та виводить це у форматі «<кількість> днів».			

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС бакалавр ОП «Інженерія ПЗ»	Кафедра комп'ютерних наук 2022-2023 н. р.	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2 з дисципліни <u>Технології програмування</u> <u>БД</u>	ЗАТВЕРДЖУЮ Зав. кафедри Голуб Б.Л. 20 р.
Екзаменаційні запитання (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне запитання)			
1. Типи баз даних. Мережева структура.			
2. Нехай створена таблиця: CREATE TABLE sal_emp (nameSal text, pay_by_quarter integer[], schedule text[][]); Напишіть приклад вставки рядка у цю таблицю.			

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС бакалавр ОП «Інженерія ПЗ»	Кафедра комп'ютерних наук 2022-2023 н. р.	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13 з дисципліни <u>Технології програмування</u> <u>БД</u>	ЗАТВЕРДЖУЮ Зав. кафедри Голуб Б.Л. 20 р.
Екзаменаційні запитання (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне запитання)			
1. Адміністрування в PostgreSQL. Полі бази даних.			
2. Нехай створена таблиця: CREATE TABLE reservation (room int, during tsrange); Наведіть приклад додавання запису у цю таблицю.			

7. Методи навчання

Вербальні методи: лекції, дискусії з студентами, проведення захистів рефератів (теми для самостійного вивчення).

Наочні методи навчання: презентації, представлення ілюстративних матеріалів демонстрації роботи з програмними середовищами.

Практичні методи навчання: лабораторні заняття (робота з програмним забезпеченням, аналіз даних, робота з базами даних).

8. Форми контролю

Форми контролю:

- захист лабораторних робіт;
- два письмові модульні тести (за матеріалами змістовних модулів);
- самостійна робота з вивчення тематики (поза межами основних тем курсу), доповіді (представлення аудиторії вивчених матеріалів);
- іспит.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26 квітня 2023 р. протокол № 10) з табл. 1.

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзамені в	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0- 59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни **РДИС** (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи **РНР** (до 70 балів): **Р ДИС = Р НР + Р АТ**.

10. Методичне забезпечення

Матеріали лекційних (у вигляді презентацій) та лабораторних (у вигляді теоретичних відомостей та методичних рекомендацій щодо виконання лабораторних робіт) занять.

11. Рекомендована література

1. Albert Lukaszewski, PhD MySQL for Python // September 2010.
2. Python- Database Application Programming Interface –
<http://surl.li/hzrfy>.
3. Book by Leo S. Hsu and Regina O. Obe PostgreSQL: Up and Running / 2012.
4. Book by Andrey Volkov and Salahaldin Juba. Learning PostgreSQL // November 30, 2015.
5. Проєкт PostgreSQL. Офіційний веб-сайт проєкту. Електронний ресурс, режим доступу: <https://www.postgresql.org/>

12. Інформаційні ресурси

1. ЕНК по дисципліні знаходиться за електронною адресою:
<https://elearn.nubip.edu.ua/mod/assign/view.php?id=408245>