

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економіки та менеджменту
Кафедра кібернетики та інформатики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Бази даних та СУБД
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми **«Інформаційні системи та технології»**

за спеціальністю **126 Інформаційні системи та технології**

на **1 (бакалаврському)** рівні вищої освіти

Розробник: Н. ПАСЬКО, к.т.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>Кібернетики та інформатики</u> (назва кафедри)	протокол від 06 червня 2024 р. № <u>16</u>
	Завідувач кафедри <u>С. АГАДЖАНОВА</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми

С. АГАДЖАНОВА
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

М. ЛИШЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

О.В'ЮНЕНКО
(ПІБ)

С. АГАДЖАНОВА
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Н. Баранік (Наталія Баранік)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06. 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

2.	Назва ОК	Бази даних та СУБД			
3.	Факультет/кафедра	Факультет економіки та менеджменту / Кафедра кібернетики та інформатики			
4.	Статус ОК	Обов'язковий			
5.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП - Інформаційні системи та технології Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»			
6.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
7.	Рівень НРК	6 рівень			
8.	Семестр та тривалість вивчення	2 курс, 4 семестр, 1-15 тижні			
9.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів			
10.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	2 семестр	30	44		76
11.	Мова навчання	українська			
12.	Викладач/Координатор освітнього компонента	доцент кафедри кібернетики та інформатики, кандидат технічних наук Пасько Надія Борисівна			
11.1	Контактна інформація	Ел. адреса: nadiia.pasko@snau.edu.ua ; ауд. 308e			
13.	Загальний опис освітнього компонента	Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам відповідні теоретичні знання, уміння, навички, загальні та фахові компетентності для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі інформаційних систем та технологій. Навчальна дисципліна «Бази даних та СУБД» належить до системних дисциплін і є тим фундаментом, на якому базується проектування та безпосереднє створення інформаційних систем.			
14.	Мета освітнього компонента	Метою навчальної дисципліни є отримання системи знань про бази даних, методології проектування баз даних, системи управління базами даних (СУБД) та алгоритми їх функціонування, здатність застосовувати їх в сучасних інформаційних системах.			
15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: ОК7 Лінійна алгебра, ОК9 Інформатика та комп'ютерна техніка, ОК11 Інформаційні системи та технології. Освітній компонент є основою для: ОК18 Технологія створення програмних продуктів, ОК19 Проектуванні інформаційних систем, ОК24 Технології бізнес-аналітики.			
16.	Політика академічної доброчесності	При виконання практичних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт здобувач обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної не доброчесності робота виконана здобувачем анулюється.			
17.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4955			

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹			Як оцінюється РНД
	ПР3 Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	ПР6 Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	ПРН7 Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій	
ДРН 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	X	X	X	Тести множинно го вибору, практичні завдання
ДРН 2. Здатність до розуміння предметної області при виділенні рівнів абстракції даних та проектуванні бази даних на зовнішньому, інфологічному та дatalogічному рівнях	X	X		Тести множинно го вибору, практичні завдання
ДРН3. Здатність до аналізу предметної області з метою нормалізації реляційної бази даних та розробки запитів користувачів до бази даних	X	X		Тести множинно го вибору, практичні завдання
ДРН4. Здатність вивчати інформаційні потреби користувачів з метою створення звітів та Web- сторінок за даними, що зберігаються в базі даних	X		X	Тести множинно го вибору, практичні завдання
ДРН 5. Здатність створювати бази даних в середовищі СУБД MySQL та маніпулювати даними користувача, що зберігаються на сервері	X		X	Тести множинно го вибору, практичні завдання

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендова на література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. Поняття СУБД. Функції СУБД. Вступ. Поняття БД и СУБД. Три рівні абстракції даних в СУБД. Функції СУБД. Мови баз даних. Архітектура багатокористувацьких СУБД.	2	2		4	Основна: 1, 2,3, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 2 Моделі баз даних. Огляд дореляційних СУБД. Системи, засновані на інвертованих списках. Ієрархічна модель. Сіткова модель. Основні переваги та недоліки ранніх СУБД.	2	2		6	Основна: 1,2,3,6,11, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 3: Реляційна модель та її характеристики. Цілісність в реляційній моделі. Представлення інформації в реляційних БД. Домени. Відношення. Властивості та типи відношень. Цілісність реляційних даних.Потенційні та первинні ключі. Зовнішні ключі. Цілісність посилання. Значення NULL та підтримка цілісності посилання	2	2		6	Основна: 1,2,3,9, 11 Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 4: Реляційна алгебра. Поняття реляційної алгебри. Замкнутість в реляційній алгебрі. Традиційні операції над множинами. Властивості основних операцій реляційної алгебри. Спеціальні реляційні операції.		2		4	Основна: 1,2,3, 6,7,11, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 5: Концепція проектування баз даних. Життєвий цикл бази даних. Планування розробки бази даних. Визначення вимог до системи. Збір та аналіз вимог користувача. Проектування бази даних. Розробка додатків. Реалізація, завантаження даних, тестування. Концептуальне проектування. Сутності, атрибути, ключі, зв'язки між сутностями. Приклад моделювання предметної області.	2	4		4	Основна: 1,2,3, 4, 5, 11, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 6. Проектування баз даних. Нормальні форми відношень. Перша нормальна форма (1НФ). Можливі недоліки відношення в 1НФ. Друга нормальна форма (2НФ). Можливі недоліки відношення в 2НФ. Третя нормальна форма (3НФ). Можливі недоліки відношення в 3НФ. Нормальна форма Бойса-Кодда	2	4		6	Основна: 1,2,3, 8, 10, 11, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 7: Проектування баз даних. Підсумкова схема процедури нормалізації відношень Багатозначні залежності. Четверта нормальна форма. Залежності з'єднання. Пята нормальна форма. Підсумкова схема процедури нормалізації.	2	2		4	Основна: 1,2,3, 8, 11, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 8: Проектування баз даних методом сутність-зв'язок. ER-діаграми. Виникнення семантичного моделювання. Основні	2	2		8	Основна: 1,2,3, 8, 9,11,

поняття методу. Діаграми ER-екземплярів та ER-типу. Правила формування відношень.Методологія IDEF1 побудови моделі даних.					Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 9: Мова SQL. Частина 1 Історія створення та розвитку SQL. Основні поняття SQL. Запити на читання даних. Оператор SELECT.Багатотабличні запити на читання (об'єднання). Об'єднання та стандарт SQL2. Підсумкові запити на читання. Агрегатні функції. Запити з групуванням даних (блок впорядкування GROUP BY)	2	2		2	Основна: 1,2,3, 5, 9,11, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 10: Мова SQL. Частина 2. Вкладені запити. Внесення змін в базу даних. Видалення існуючих даних (блок DELETE). Обнулення існуючих даних (блок UPDATE). Визначення структури даних в SQL.	2	4		4	Основна: 1,2,3,5, 7,11, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 11: Основи СУБД MySQL. Створення бази даних MySQL. Створення таблиць баз даних. Робота з базою даних MySQL. Додавання даних в базу. Робота з базою даних MySQL. Вибірка даних з одної таблиці. Вибірка даних з декількох таблиць бази даних MySQL. Видалення записів із таблиць бази даних MySQL. Функції для роботи з базою даних MySQL.	2	4		4	Основна: 1,2,3,7, 9, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 12 : Технології СУБД Розподілені бази даних. Принципи функціонування розподіленої бази даних. Логічна архітектура розподілених баз даних. Системи типу клієнт/сервер Сервери баз даних. Паралельні бази даних. Основні поняття паралельної обробки даних	2	4		4	Основна: 1,2,3,5, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 13: Сучасні постреляційні моделі баз даних Системи управління базами даних наступного покоління. Орієнтація на розширену реляційну модель. Об'єктно-орієнтовані СУБД. Мова визначення класів та їх об'єктів. Об'єктно-орієнтована мова запитів	2	4		4	Основна: 1,2,3,6, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 14: Аналітичні системи Аналіз даних. Сховища даних. Способи реалізації OLAP. Вимоги до засобів реалізації систем оперативної обробки даних. Багатовимірна модель даних. Базові елементи мови SQL для OLAP. Розширені елементи мови SQL для OLAP. Розробка даних	2	2		6	Основна: 1,2,3,9, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 15: Забезпечення функціонування баз даних Відновлення транзакції. Відновлення системи. Відновлення носіїв. Паралелізм. Блокування. Вирішення проблеми паралелізму. Тупикова ситуації	2	4		4	Основна: 1,2,3, Методична1 2,14, 13, 15,16
Тема 16: Безпека даних Безпека даних. Реєстрація користувачів. Керування правами доступу. Кому надаються права доступу. Умови надання прав доступу. Об'єкти, на які поширюються права доступу. Операції, щодо яких специфікуються права доступу. Можливість передавання прав доступу іншим особам.	2			6	Основна: 1,2,3, 7, Методична1 2,14, 13, 15,16
Всього	30	44		76	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	4	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	4
ДРН 2. Здатність до розуміння предметної області при виділенні рівнів абстракції даних та проектуванні бази даних на зовнішньому, інфологічному та даталогічному рівнях	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	16	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	20
ДРН3. Здатність до аналізу предметної області з метою нормалізації реляційної бази даних та розробки запитів користувачів до бази даних	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	10	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	10
ДРН4. Здатність вивчати інформаційні потреби користувачів з метою створення звітів та Web-сторінок за даними, що зберігаються в базі даних	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	14	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	14
ДРН 5. Здатність створювати бази даних в засобах СУБД MySQL та маніпулювати даними користувача, що зберігаються на сервері	Інтерактивна лекція, практикоорієнтовні заняття	30	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань	28
Всього годин		74		76

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Практична робота 1-7.	25 балів/25%	До 7 тижня
2.	Проміжне тестування 1. (Тест множинного вибору)	10 бали /10%	
3.	Практична робота 8-15	25 балів/25%	До 15 тижня
4.	Проміжне тестування 2. (Тест множинного вибору)	10 бали /10%	
5.	Іспит	30 балів /30%	До 15 тижня
6.	Курсова робота		До 15 тижня

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Практична робота 1-7	<i>0-9 балів</i>	<i>10-15 балів</i>	<i>16-20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>
	Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання правильний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
Проміжне тестування 1 (Тест множинного вибору)	<i>0-2 бали</i>	<i>3-5 балів</i>	<i>6-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>
	Кількість правильних відповідей на тест із 20-ти, kv: kv ≤ 8	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 13 ≤ kv ≤ 16	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≥ 18
Практична робота 8-15	<i>0-9 балів</i>	<i>10-15 балів</i>	<i>16-20 балів</i>	<i>21-25 бали</i>
	Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)	Хід виконання правильний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні	Завдання виконано, але існують несуттєві помилки	Завдання повністю виконано. Помилки відсутні
Проміжне тестування 2 (Тест множинного вибору)	<i>0-2 бали</i>	<i>3-5 балів</i>	<i>6-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>
	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≤ 8	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	Кількість правильних відповідей на тест, kv: 13 ≤ kv ≤ 16	Кількість правильних відповідей на тест, kv: kv ≥ 16
Іспит	<i>0-5 балів</i>	<i>5-15 балів</i>	<i>15-27 балів</i>	<i>27-30 балів</i>
	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання не виконано	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано з помилками	Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано	Здобувач гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано

5.2.Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з поточного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
4	Захист практичних робіт	Через тиждень після їх здачі
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1.Основні джерела

6.1.1. Підручники посібники

1. Берко, А Ю. Системи баз даних та знань. Кн. 2. Системи управління базами даних та знань : навчальний посібник / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник ; ред. В. В. Пасічник. - Львів, 2020. - 584 с.
2. Берко, А Ю. Системи баз даних та знань. Кн. 1. Організація баз даних та знань : підручник / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник ; ред. В. В. Пасічник. - Львів, 2020. - 440 с.
3. Демиденко М.А. Введення в сучасні бази даних”: навч. посіб. / М.А. Демиденко; НТУ «Дніпровська політехніка». – Д. : 2020. – 38 с.
4. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 117 с., рис. 92, табл. 3.
5. Чопоров С.В., Чопоров О.В., Мильцев О.М., Столярова А.В. Бази даних : навчальний посібник / С. В. Чопоров, О. В. Чопорова, О. М. Мильцев, А. В. Столярова. Запоріжжя: ЗНУ, 2022. – 60 с.
6. Sciore E. Database Design and Implementation: Second Edition. Springer International Publishing, 2020. 458 p.
7. Технології баз даних : навчально-практичний посібник / уклад. А. А. Гаврилова, С. С. Погасій, Р. В. Корольов, В. С. Хвостенко, Т. С. Мілевська ; за заг. ред. С. П. Євсєєва. – Харків : НТУ «ХПІ», – Львів : «Новий Світ-2000», 2025. – 222 с.

6.2.Методичне забезпечення

1. Пасько Н.Б. Електронний курс на платформі Moodle - <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4955>
2. Бази даних та СУБД. Конспект лекцій /Уклад.: Н.Б. Пасько . – Суми, 2022. – 134 с.
3. Бази даних та СУБД. Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт /Уклад.: Н.Б. Пасько . – Суми, 2022 . – 99с.
4. Бази даних та СУБД: методичні вказівки щодо виконання самостійних робіт /Уклад.: Н.Б. Пасько . – Суми, 2022 . – 33с.
5. Бази даних та СУБД. Методичні вказівки щодо виконання курсової роботи /Уклад.: Н.Б. Пасько . – Суми, 2022. – 95с.

6.3.Інші джерела

1. Accessing data with MySQL. URL: <https://surl.li/hlgoka>
2. MSDN: Microsoft SQL Server. URL: <https://surl.li/glbkom>
3. MySQL. Documentation : веб-сайт. URL: <https://www.mysql.com/doc> .
4. MySQL Workbench: веб-сайт. URL: <https://dev.mysql.com/doc/workbench/en>

6.4. Програмне забезпечення

1. Пакет прикладних програм Microsoft Office 365
2. СУБД MySQL