

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-01-145S

<b>СИЛАБУС</b> <b>SYLLABUS</b>	<b>Системи керування базами даних і знань</b> <b>Database and Knowledge Management Systems</b>	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	BK 1	
Освітній рівень Level of Education	Магістерський (другий) Master's (second)	
Галузь знань Field of Knowledge	11	Математика і статистика Mathematics and Statistics
Спеціальність Field of Study	113	Прикладна математика Applied Mathematics
Освітня програма Degree Programme	Прикладна математика Applied Mathematics	

Силабус навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та знань» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою Прикладна математика, спеціальність 113 Прикладна математика. Рівне. НУВГП. 2024. 11стор.

ОП на сайті університету: [https://ep3.nuwm.edu.ua/27261/1/ОПП\\_ПМ\\_mag\\_2023.pdf](https://ep3.nuwm.edu.ua/27261/1/ОПП_ПМ_mag_2023.pdf)

Розробник силабусу: Лариса Бачишина, к.е.н., доц., доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики  
Протокол № 1 від « 27 » серпня 2024 року

Завідувач кафедри: Юрій Турбал, д.т.н., професор


Керівник (гарант) освітньої програми: Юрій Климюк, к.т.н., доц., доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки  
Протокол № 9 від « 30 » серпня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Петро Мартинюк., д.т.н., професор

Навчальна дисципліна «Системи керування базами даних і знань»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Прикладна математика</i>
Спеціальність	<i>113 Прикладна математика</i>
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік навчання, 1-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>12 год.</i>
Лабораторні заняття:	<i>28 год.</i>
Самостійна робота:	<i>80 год.</i>
Курсова робота:	<i>-</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>державна</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

	<p>Лариса Бачишина, к.е.н., доцентка, доцентка кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики</p>
<p>Лектор</p>	
<p>Вікіситет</p>	<p><a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бачишина_Лариса_Дмитрівна">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бачишина_Лариса_Дмитрівна</a></p>
<p>ORCID</p>	<p><a href="https://orcid.org/0000-0002-7060-1747">https://orcid.org/0000-0002-7060-1747</a></p>
<p>Як комунікувати</p>	<p><a href="mailto:l.d.bachyshyna@nuwm.edu.ua">l.d.bachyshyna@nuwm.edu.ua</a> Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5640">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5640</a></p>
<p><b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ</b></p>	
<p><b>Мета та завдання</b></p>	
<p><b>Мета</b>– формування у студентів навичок та знань застосування сучасних комп'ютерних технологій проектування баз даних та баз знань. <b>Завдання:</b> забезпечити у студентів вміння визначати вимоги до конкретного програмного продукту за нормативними документами, підготувати комплект документів, необхідний для сертифікації програмного забезпечення та процесів його виробництва, визначити якість програмного продукту за метриками, організувати сертифікаційні тестування програмних продуктів, самостійно розробляти різні види документів для сертифікації продукції, процесів та послуг.</p>	
<p><b>Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів</b></p>	
<p><a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5640">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5640</a></p>	
<p><b>Передумови вивчення* (місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)</b></p>	
<p>-</p>	
<p><b>Компетентності</b></p>	

*ЗК1.Здатність до абстрактного та аналітичного мислення, аналізу та синтезу.*

*ЗК2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.*

*ЗК3.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.*

*ЗК4.Здатність спілкуватися іноземною мовою.*

*ЗК5.Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.*

*ЗК7.Здатність виявляти, ставити і вирішувати проблеми.*

*ЗК8.Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел.*

*ЗК10.Здатність приймати обґрунтовані рішення.*

*ЗК 11. Здатність працювати в команді.*

*ФК 1. Здатність формалізувати постановку задачі, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.*

*ФК 5. Здатність розробляти та застосовувати математичні моделі для розв'язування різногалузевих задач з використанням відповідних методів та методологій математичного та комп'ютерного моделювання.*

*ФК 6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи.*

*ФК 10. Здатність до проведення комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.*

*ФК 11. Здатність до пошуку, систематичного вивчення, аналізу та використання науковотехнічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.*

*ФК 13. Здатність розв'язувати задачі в конфліктних ситуаціях, будувати моделі вибору та прийняття рішень в конфліктно-керованих процесах.*

*ФК 14. Здатність брати участь у виконанні науководослідних проектів.*

*ФК 15. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері прикладної математики*

**Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)\***

ПРН 4. Знати сучасні методи та підходи до розробки інтелектуальних систем, алгоритми побудови систем штучного інтелекту.

ПРН 5. Знати методи і моделі представлення нечітких даних і знань та методи видобування нечітких, неповних, неточних знань для створення комп'ютерних інформаційних технологій нового покоління.

ПРН 6. Знати методи інтелектуального аналізу даних, моделювання ризиків складних систем та проектування програмних комплексів.

ПРН 8. Уміти проектувати та розробляти системи штучного інтелекту, виконувати аналіз роботи цих систем.

ПРН 11. Використовувати існуючі методики та методи досліджень для розв'язання наукових завдань, проводити пошук та аналіз різноманітних джерел інформації, складати звіти про науководослідну роботу.

ПРН 13. Демонструвати ділові комунікації у професійній сфері, знання основ ділового спілкування, навички роботи в команді, уміння вести дискусію і відстоювати свою позицію.

ПРН 14. Володіти англійською і українською мовами, знати термінологію для проведення пошуку спеціалізованої інформації, граматичні структури для розуміння і використання іноземних текстів професійного спрямування.

### Структура та зміст освітнього компонента

Лекцій 12 год.

Лабор. роботи 28  
год.

Самостійна роб. 80 год.

#### Змістовий модуль №1 Проектування та розробка баз даних

##### **Тема 1. Типи та архітектура сучасних баз даних (1 год.)**

Огляд типів та архітектури сучасних баз даних.

##### **Тема2. Захист інформації у базах даних (1год.)**

Основні загрози безпеки. Концепції безпеки. Адміністрування баз даних. Методи, види та способи захисту інформації в базах даних.

##### **Тема3. Нереляційні бази даних: основи проектування (2год.)**

Основні концепції нереляційних баз даних: особливості проектування, типи даних NoSQL, функціональні можливості.

##### **Тема 4. Огляд сучасних СКБД (2 год)**

Основні характеристики та огляд можливостей СКБД, особливості застосування.

#### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 Розробка та використання баз знань

##### **Тема 5. Моделі представлення знань (2 год)**

Дані та знання. Моделі представлення знань. Продукційні системи представлення знань. Семантичні мережі як моделі представлення знань. Фреймові моделі представлення знань.

##### **Тема 6. Організація та проектування баз знань (2 год.)**

Базові поняття: формування бази знань, правила виведення знань, алгоритми пошуку, експертні системи

##### **Тема 7. Персональні бази знань: механізми управління (1 год.)**

Методи управління знаннями. Огляд програм для створення персональних баз знань.
<b>Тема8. Бази даних та хмарні технології (1 год.)</b>
Поняття хмарної бази даних, сучасні тенденції зберігання та обробки даних у хмарі
<b>ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ</b>
<b>Змістовий модуль №1</b>
Вибір теми, дослідження предметної області, проектування структури бази даних.
Пошук та вставка інформації в базу даних, оновлення та видалення інформації.
Встановлення посилань, робота з індексами, управління колекцією.
Використання курсорів, робота з результатами пошуку.
Розробка програмного додатку з використанням бази даних
Модульний контроль 1
<b>Змістовий модуль №2</b>
Проектування бази знань (вибір теми та середовища програмування, визначення структури бази знань).
Визначення запитів клієнтів та створення бази відповідей на запити.
Проектування структури програмного додатку в обраному середовищі
Захист роботи
Модульний контроль 2
<b>Форми та методи навчання</b>
Лекції, демонстрація, навчальна дискусія, дебати, презентації, міні-лекції, ситуаційні дослідження, робота в малих групах та інше.
<b>Інструменти, обладнання, програмне забезпечення</b>
Комп'ютерний клас, навчальна платформа Moodle, Google Meet.
<b>Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання</b>
Оцінювання знань студентів відбувається згідно положення «Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний та підсумковий контроль) зі змінами та доповненнями» (2021р.) <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/21123/">http://ep3.nuwm.edu.ua/21123/</a> , яке передбачає перевірку знань студентів під час захисту лабораторних робіт та проведення проміжного контролю у вигляді тестування у навчальній системі Moodle.
Розподіл балів:
<u>Змістовий модуль №1</u>
Лабораторні роботи – 30 балів
Модульний контроль – 20 балів
<u>Змістовий модуль №2</u>
Лабораторні роботи – 30 бали
Модульний контроль – 20 балів
Всього: 100 балів
Таблиця формування білету тестового завдання

**проміжного модульного контролю №1**

Рівень складності	Загальна к-сть завдань в базі	Кількість завдань в білеті	Макс. оцінка завдань (бали)	
			за одне	загальна
1	103	20	0,5	10
2	38	8	1	8
3	15	1	2	2
	156	29		20

**Таблиця формування білету тестового завдання проміжного модульного контролю №2**

Рівень складності	Загальна к-сть завдань в базі	Кількість завдань в білеті	Макс. оцінка завдань (бали)	
			за одне	загальна
1	103	14	0,6	8,4
2	38	8	1,1	8,8
3	15	1	2,8	2,8
	156	23		20

Додаткові бали (при умові, що загальна сума поточного оцінювання не перевищує 60 балів) студенти можуть отримати за виконання спеціальних завдань, що узгоджуються з викладачем (не більше, ніж 10 балів), зокрема, за підготовку тез на наукову конференцію за тематикою навчальної дисципліни; за участь з доповіддю на конференції; за наукову статтю, за участь в олімпіадах чи конкурсах.

Загальна оцінка курсу розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

**Шкала загальної оцінки курсу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
0–59	незадовільно

**Рекомендована література (основна, допоміжна)**



**Основна:**

1. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань: Навчальний посібник. Львів: «Магнолія-2006», 2013. 584 с.
2. Балик Н.Р., Мандзюк В.І. Базы даних MySQL: Навчальний посібник. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. 160 с.
3. Харів Н. О. Базы даних та інформаційні системи: навч. посіб. / Н. О. Харів – Рівне: НУВГП, 2018. – 127 с.

**Допоміжна:**

1. Документація MySQL: <https://dev.mysql.com/doc/>
2. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навчальний посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2023. 117 с.
3. Г.А. Гайна. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. Київ : Кондор, 2021. 204с.

**Інформаційні ресурси в Інтернет**

1. Національна бібліотека ім.В.І.Вернадського. Електронний ресурс: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). Електронний ресурс]: <http://www.lib.rv.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / Електронний ресурс: <https://lib.nuwm.edu.ua/>

**Поєднання навчання та досліджень\* (за потреби)**

Студенти можуть додатково виконувати індивідуальні завдання у вигляді досліджень; бути долученими до написання та опублікування наукових статей; приймати участь у науково-практичних конференціях, наукових конкурсах.

Здобувачі вищої освіти можуть долучатися до виконання кафедральних науково-дослідних тем, а також тем, що фінансуються з державного бюджету.

**ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ****Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)**

- Комунікативні навички (вміння спілкуватися, чітко доносити свою точку зору до співрозмовника і аргументовано відстоювати свою позицію) – під час роботи у команді над виконанням спільного завдання, захисту лабораторних робіт;
- Управління часом – вчасно виконувати лабораторні роботи і самостійні завдання;
- Самоорганізація – під час самостійної роботи;
- Креативні навички (вміння нестандартно мислити) – на лабораторних роботах;
- Уміння працювати з інформацією – під час лекцій, лабораторних робіт та самостійної роботи;
- Командна робота – під час лабораторних робіт.

**Дедлайни та перескладання**

Захист результатів виконаних завдань відбувається до початку виконання наступної лабораторної роботи. У разі невчасного виконання з неповажних причин бали за завдання зменшуються.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>. Студент має право на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Дата проведення модульних контролів відображається у календарі сторінки дисципліни на платформі Moodle. Перездача модульних контролів, пропущених з поважних причин, здійснюється згідно графіку, розміщеному навчально-науковим центром незалежного оцінювання (ННЦНО) на головній сторінці системи Moodle.

Підсумковий модульний контроль проводиться ННЦНО згідно розкладу екзаменів.

### **Неформальна та інформальна освіта (за потреби)**

Студенти мають можливість визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно «Положення про неформальну та інформальну освіту НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>. Також студенти можуть самостійно опанувати матеріал на платформах Prometheus, Coursera та інших для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної освітньої компоненти та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

### **Правила академічної доброчесності**

Студент зобов'язаний дотримуватися «Кодексу честі студентів» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917>, у свою чергу, викладач – «Етичного кодексу викладача НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4916/>.

Дотримання академічної доброчесності регламентується «Положення про академічну доброчесність» <https://ep3.nuwm.edu.ua/25004/>, «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагиату в Національному університеті водного господарства та природокористування» (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>.

Додаткова інформація розміщена на головній сторінці НУВГП за посиланням Якість освіти ⇒ Академічна доброчесність <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

У разі виявлення академічної недоброчесності зі сторони студента під час виконання лабораторних робіт, бали не зараховуються, а студенту видається нове завдання.

За списування під час проведення підсумкового тестового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати тестування і отримує академічну заборгованість.

### **Вимоги до відвідування**

Студент зобов'язаний відвідувати лабораторні роботи в комп'ютерному класі. Під час дистанційного навчання заняття проводяться онлайн з використанням додатку Google Meet згідно розкладу.

У разі пропуску занять студент самостійно опрацьовує теоретичний матеріал, розміщений у навчальній системі Moodle, і виконує лабораторні роботи. При потребі студент може звернутися за консультацією до викладача відповідно до графіку консультацій або за допомогою корпоративної електронної пошти. У разі пропуску занять з поважних причин бали за виконання лабораторних робіт не знижуються.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно «Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання Національного університету водного господарства та природокористування»  
<http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Автор

Доцентка

Лариса БАЧИШИНА

Автор

Доцент

Лариса БАЧИШИНА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1407  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100