

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Система забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти

Кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного забезпечення»
першого(бакалаврського) рівня освіти:

зав. каф. КТМ, д.т.н., проф.

 Ніконов О.Я.

**СИЛАБУС
ПРОГРАМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ /
DATABASE PROGRAMMING**

освітній рівень	бакалавр/ bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / InformationTechnologies
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / SoftwareEngineering
спеціалізація	Програмне забезпечення систем / SystemsSoftware

Харків 2020

Автор: Шуляков Владислав Миколайович, асистент кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки.

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки, протокол № 20 від «28» серпня 2020 р.

СИЛАБУС

ПРОГРАМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ /

DATABASE PROGRAMMING

SYLLABUS

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Анотація курсу

1. Викладачі

1.1. Лектор: Шуляков Владислав Миколайович

- асистент кафедри комп'ютерних технологій та мехатроніки;
- педагогічний стаж – 13 років;
- контактний телефон +38-093-18-57-595
- e-mail: jasonvlad2013@gmail.com
- наукові інтереси: інтелектуальний аналіз даних, програмування Java, штучні нейронні мережі та нечітка логіка, створення Web сайтів, SEO, HTML/CSS/JS.

1.2. Асистент лектора:

2. Дисципліна «Програмування баз даних»

- рік навчання: 3;
- семестр навчання: 5;
- кількість годин за семестр: 90, в т. ч.
 - лекційних: 16;
 - практичних занять: 16;
 - на самостійне опрацювання: 58;
- кількість аудиторних годин на тиждень
 - лекційних: 2 (раз на два тижні);
 - практичних занять: 2 (раз на два тижні).

3. Час та місце проведення

- аудиторні заняття – відповідно до розкладу ХНАДУ, ауд. 214, 313;
- позааудиторна робота – самостійна робота студента із використанням засобів Visual Studio.

4. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни (Компетентності), її місце в освітньому процесі

4.1. Метою вивчення дисципліни «Програмування баз даних» є вивчення сучасних технологій програмування систем управління баз даних, теоретична і практична підготовка фахівців у галузі сучасних технологій програмування на рівні професійних вимог за напрямом.

4.2. Завданнями дисципліни «Програмування баз даних» є формування у студентів необхідних знань у галузі сучасних технологій програмування систем управління баз даних (СУБД); вивчення етапів створення СУБД в інтегрованих середовищах розробки; вироблення практичних навичок аналітичного та експериментального дослідження основних методів і засобів, що використовуються в області програмування СУБД при рішенні прикладних задач.

4.3. Предметом вивчення дисципліни є системи баз даних і мова програмування баз даних, методи і засоби реалізації в середовищі програмування Visual Studio при розробці додатків.

4.4. Результати вивчення дисципліни «Програмування баз даних».

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення;

- знати, розуміти, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем;

- знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних, в тому числі з використанням геоінформаційних систем.

Дисципліна «Програмування баз даних» базується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення таких навчальних дисциплін:

- Алгоритмізація та програмування;
- Об'єктно-орієнтоване програмування;

- Вища математика;
- Дискретна математика;
- Теорія алгоритмів;
- Організація баз даних і знань.

Викладання дисципліни розраховано на виконання студентами лабораторних робіт та самостійних завдань у програмному середовищі Visual Studio.

5. План вивчення дисципліни

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента	Оцінювання в балах
Тема 1. Базы даних. Особливості та призначення. Проектування бази даних			
Загальні та спеціальні компетентності: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Результати навчання: застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.	Лекція №1 Базы даних. Особливості та призначення. Проектування бази даних. Основні питання: 1. Базы даних та інформаційні системи. 2. Архітектура інформаційної системи. 3. Підходи до проектування додатків. Список рекомендованих джерел: Основний - 3, 4 Додатковий – 11, 12	2	
	Задання для самостійної роботи: Організація проекту, бази даних і таблиць: 1. Моделі і типи даних. 2. Основні поняття реляційної моделі даних. Технологія роботи з базами даних: 1. Проблеми та підходи до проектування. 2. Функціональні залежності атрибутів. 3. Нормалізація баз даних.	7	4
	Практичне заняття 1 Дослідження можливостей інтегрованого середовища розробки Visual Studio для розробки додатків з використанням компонента DataGridView. План заняття: 1. Актуалізація теоретичного матеріалу. 2. Виконання завдань практичної роботи (розробка алгоритму, написання додатків, обробка помилок, тестування додатків). 3. Презентація і захист виконаної роботи. 4. Тестування знань.	2	8

Тема 2. Організація доступу до даних. Підключений рівень ADO.NET.			
Загальні та спеціальні компетентності: здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Результати навчання: знати, розуміти, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.	Лекція №2 Організація доступу до даних. Підключений рівень ADO.NET. Основні питання: 1. Архітектура даних ADO.NET. 2. Створення бази даних. 3. Клас OleDbConnection. 4. Клас OleDbCommand. Список рекомендованих джерел: Основний - 1,2,3,4,6,7 Додатковий - 8,11,12 Інтернет-ресурси - 13	2	
	Задання для самостійної роботи: Основні оператора мови SQL для створення таблиць бази даних: 1. Оператори створення об'єктів бази даних. 2. Оператори для роботи з таблицями. 3. Оператор вибірки даних з таблиці. 4. Оператори адміністрування бази даних.	7	4
	Практичне заняття 2 Дослідження можливостей інтегрованого середовища розробки Visual Studio для розробки додатків по створенню баз даних. План заняття: 1. Актуалізація теоретичного матеріалу. 2. Виконання завдань практичної роботи (розробка алгоритму, написання додатків, обробка помилок, тестування додатків). 3. Презентація і захист виконаної роботи. 4. Тестування знань.	2	8
Тема 3. Організація читання даних з бази даних			
Загальні та спеціальні компетентності: здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. Результати навчання: знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних, в тому числі з	Лекція №3 Організація читання даних з бази даних Основні питання: 1. Клас OleDbDataReader. 2. Створення об'єкта DataReader. 3. Відображення даних БД. 4. Модифікація даних БД. Список рекомендованих джерел: Основний - 1,2,3,4,6,7 Додатковий - 8,11,12 Інтернет-ресурси - 13	2	
	Задання для самостійної роботи: 1. Основні властивості компонента OleDbDataReader. 2. Основні методи компонента OleDbDataReader.	7	4
	Практичне заняття 3 Дослідження можливостей інтегрованого середовища розробки Visual Studio для розробки додатків по обробці даних. Читання даних з бази даних.	2	8

використанням геоінформаційних систем.	<p>План заняття:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Актуалізація теоретичного матеріалу. 2. Виконання завдань практичної роботи (розробка алгоритму, написання додатків, обробка помилок, тестування додатків). 3. Презентація і захист виконаної роботи. 4. Тестування знань. 		
Тема 4. Організація доступу до даних. Автономний рівень ADO.NET.			
<p>Загальні та спеціальні компетентності: здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки.</p> <p>Результати навчання: застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p>	<p>Лекція №4 Організація доступу до даних. Автономний рівень ADO.NET. Основні питання: <ol style="list-style-type: none"> 1. Коротка характеристика реляційної БД. 2. Коротка характеристика засобів доступу до БД. 3. Клас DataSet. 4. Клас DataTable. Список рекомендованих джерел: Основний - 1,2,3,4,6,7 Додатковий -8,11,12 Інтернет-ресурси -13</p>	2	
	<p>Задання для самостійної роботи: Компоненти для роботи з базами даних в автономному режимі: <ol style="list-style-type: none"> 1. Клас DataColumn (властивості, методи). 2. Клас DataRow (властивості, методи). </p>	7	4
	<p>Практичне заняття 4 Дослідження можливостей інтегрованого середовища розробки Visual Studio для створення додатків, що працюють з автономними даними. План заняття: <ol style="list-style-type: none"> 1. Актуалізація теоретичного матеріалу. 2. Виконання завдань практичної роботи (розробка алгоритму, написання додатків, обробка помилок, тестування додатків). 3. Презентація і захист виконаної роботи. 4. Тестування знань. </p>	2	8
Тема 5. Організація доступу до даних. Платформа ADO.NET Entity Framework.			
<p>Загальні та спеціальні компетентності: здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p>	<p>Лекція №5 Організація доступу до даних. Платформа ADO.NET Entity Framework. Основні питання: <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль Entity Framework 2. Побудова і аналіз моделі EDM 3. Програмування з використанням концептуальної моделі. Список рекомендованих джерел: Основний - 1,2,3,4,6,7 Додатковий - 8,11,12 Інтернет-ресурси -13</p>	2	
	<p>Задання для самостійної роботи: Взаємодія об'єктів DataAdapter і DataSet. Основні питання:</p>	7	5

Результати навчання: знати, розуміти, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.	1. Призначення класу OleDbDataAdapter. 2. Основні властивості і методи класу OleDbDataAdapter. 3. Взаємодія об'єктів DataAdapter і DataSet.		
	<p style="text-align: center;">Практичне заняття 5</p> Дослідження можливостей інтегрованого середовища розробки Visual Studio для створення додатків, що працюють з базами даних. План заняття: 1. Актуалізація теоретичного матеріалу. 2. Виконання завдань практичної роботи (розробка алгоритму, написання додатків, обробка помилок, тестування додатків). 3. Презентація і захист виконаної роботи. 4. Тестування знань.	2	8
Тема 6. Об'єкти DataSet для кількох таблиць і взаємозв'язок даних			
Загальні та спеціальні компетентності: здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. Результати навчання: знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних, в тому числі з використанням геоінформаційних систем.	Лекція №6	2	
	Об'єкти DataSet для кількох таблиць і взаємозв'язок даних. Основні питання: 1. Правила зв'язування таблиць. 2. Клас DataRelation і його елементи. 3. Застосування зв'язкових таблиць. Список рекомендованих джерел: Основний - 1,2,3,4,6,7 Додатковий - 8,11,12 Інтернет-ресурси - 13		
	Задання для самостійної роботи: Засоби конструктора баз даних в Windows Forms: 1. Створення проекту і файлу локальної бази даних. 2. Створення таблиць і ключів за допомогою конструктор таблиць. 3. Заповнення таблиць даними.	7	5
	<p style="text-align: center;">Практичне заняття 6</p> Дослідження можливостей інтегрованого середовища розробки Visual Studio для створення таблиць автономної СУБД. План заняття: 1. Актуалізація теоретичного матеріалу. 2. Виконання завдань практичної роботи (розробка алгоритму, написання додатків, обробка помилок, тестування додатків). 3. Презентація і захист виконаної роботи. 4. Тестування знань.	2	8

Тема 7. Зв'язування елементів управління з джерелами даних			
Загальні та спеціальні компетентності: здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. Результати навчання: застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.	Лекція №7 Зв'язування елементів управління з джерелами даних. Основні питання: 1. Типи прив'язки даних. 2. Компонент BindingSource. 3. Інтерфейси для прив'язки даних. 4. Зв'язування елементів управління з даними в коді програми. Список рекомендованих джерел: Основний - 1,2,3,4,6,7 Додатковий - 8,11,12 Інтернет-ресурси - 13	2	
	Задання для самостійної роботи: Правила зв'язування таблиць в реляційної БД: 1. Основні поняття методу "ER-діаграм" 2. Формування відносин для зв'язку 1:1, 1 :М, М:М.	8	5
	Практичне заняття 7 Дослідження можливостей інтегрованого середовища розробки Visual Studio для створення реляційної бази даних. Відображення інформації зі зв'язаних таблиць БД. План заняття: 1. Актуалізація теоретичного матеріалу. 2. Виконання завдань практичної роботи (розробка алгоритму, написання додатків, обробка помилок, тестування додатків). 3. Презентація і захист виконаної роботи. 4. Тестування знань.	2	8
Тема 8. Засоби створення запитів до баз даних			
Загальні та спеціальні компетентності: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Результати навчання: знати, розуміти, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних	Лекція №8 Засоби створення запитів до баз даних. Основні питання: 1. Використання LINQ. 2. Отримання відомостей про підключення до SQL Server. 3. Створення коду для запиту бази даних SQL. Список рекомендованих джерел: Основний - 1,2,3,4,6,7 Додатковий - 8,11,12 Інтернет-ресурси - 13	2	
	Задання для самостійної роботи: Створення відносин між таблицями і переходів між взаємопов'язаними таблицями: 1. Підготовка адаптерів даних. 2. Створення відносин між таблицями. 3. Переходи між взаємопов'язаними	8	5

відповідно до розв'язуваних прикладних завдань створюваних програмних систем.	до таблицями.		
	та	<p align="center">Практичне заняття 8</p> <p>Дослідження можливостей інтегрованого середовища розробки Visual Studio для створення реляційної бази даних. Витяг інформації за запитом.</p> <p align="center">План заняття:</p> <p>1. Актуалізація теоретичного матеріалу. 2. Виконання завдань практичної роботи (розробка алгоритму, написання додатків, обробка помилок, тестування додатків). 3. Презентація і захист виконаної роботи. 4. Тестування знань.</p>	2
	Разом	90 годин/ 3 кредита	100 балів
Підсумковий контроль		Залік	

6. Список рекомендованих джерел

Основний

1. Петцольд Ч. Программирование для Microsoft Windows на C#. В 2-х томах. Том 1. Пер. с англ. - М.: «Русская Редакция», 2002. - 576 с.: ил.
2. Петцольд Ч. Программирование для Microsoft Windows на C#. В 2-х томах. Том 2. Пер. с англ. - М.: «Русская Редакция», 2002.- 624 с.: ил.
3. Стивенс Р. Программирование баз данных. Пер. с англ. - М.:ООО «Бином-Пресс», 2007. - 384 с.: ил.
4. Тімонін В.О. Конспект лекцій з дисципліни «Програмування баз даних» для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». - Харків: ХНАДУ, 2018. - 128 с. (в електронній формі).
5. Тімонін В.О. Методичні вказівки до проведення практичних робіт з дисципліни «Програмування баз даних» для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». - Харків: ХНАДУ, 2018. - 84 с.
6. Троелсен Э. Язык программирования C# 2010 и платформа .NET 4.0. Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2011. — 1392 с.: ил.
7. Шилдт Г. C# 4.0: полное руководство. - М.: ООО «Вильямс», 2012. - 1056 с.: ил.

Додатковий

8. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных.: Пер с англ. 6-е изд. - К.: Диалектика, 1998. - 976 с.: ил.
9. Голощапов А.И. Microsoft Visual Studio 2010. - СПб.:БХВ-Петербург, 2011. - 544 с.: ил.
10. Петцольд Ч. Программирование для Microsoft Windows 8. Разработка для Windows Store на C# - М.: «Русская Редакция», 2014 - 1008 с.: ил.

11. Уилтон П., Колби Д. SQL для начинающих.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. - 496 с.: ил.

12. Хомоненко А.Д., Ададуров С.Е. Работа с базами данных в С++ Builder. - СПб.:БХВ-Петербург, 2006. - 496 с.: ил.

Интернет-ресурси

13. Дистанційний курс-ресурс «Програмування баз даних» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1480>.