

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету інформаційних
технологій
Олена ГЛАЗУНОВА
« 12 » вересня 20 23 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол № 12 від « 01 » 06 20 23
р.
Завідувач кафедри
Белла ГОЛУБ

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Комп'ютерна інженерія»
Євгеній НІКІТЕНКО

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Кібербезпека»
Валерій ЛАХНО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМНА ТЕХНОЛОГІЯ .NET

Спеціальність 123 – «Комп'ютерна інженерія»

125 «Кібербезпека та захист інформації»

Освітня програма «Комп'ютерна інженерія», «Кібербезпека»

Факультет інформаційних технологій

Розробник: ст.викл. Міловідов Ю. О.

Київ – 2023 р.

Опис навчальної дисципліни
ПРОГРАМНА ТЕХНОЛОГІЯ .NET

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	
Освітній ступінь	Бакалавр
Спеціальність	123 – «Комп'ютерна інженерія» 125 «Кібербезпека та захист інформації»
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія, «Кібербезпека»
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	вибіркова
Семестр	7
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проєкт	30 год. 1 кредит
Форма контролю	залік
Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання	
Рік підготовки	3
Лекційні заняття	30
Лабораторні заняття	30
Самостійна робота	90
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: отримання студентами знань в області розробки програм зі застосуванням технологій Microsoft .NET Framework середовища, яке дає можливість розробляти і виконувати програми незалежно від платформи.

Завдання: використання і застосовування умінь і навичок розробляти проекти, частини яких можуть бути виконані у різних мовах програмування.

Вивчення дисципліни «Програмна технологія .NET» сприяє формуванню у студентів *наступних компетентностей*.

Інтегральні компетентності:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач проєктування та програмування інформаційних систем.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, насамперед, пов'язаних з природоохоронною галуззю.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, насамперед, пов'язаних з природоохоронною галуззю.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

Фахові компетентності спеціальності:

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проєктування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК8. Здатність проєктувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

Це забезпечує досягнення *програмних результатів навчання*, згідно з якими **студент повинен мати знання з питань:**

ПР5. Проєктувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

2. Програма і структура навчальної дисципліни

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

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	14	
Змістовий модуль 1. Концепція .NET														
Тема 1. Архітектура .NET Framework	1	23	4		5		14							
Тема 2. Система загальних типів (Common Type System – CTS)	2	27	6		6		15							
Тема 3. Збірки, керований код	2	25	5		4		16							
Разом за змістовим модулем 1	5	75	15		15		45							
Змістовий модуль 2. Технології розробки застосувань під .NET														
Тема 4. Розробка консольних застосувань	2	13	2		2		9							
Тема 5. Технології розробки графічних інтерфейсів	2	13	2		2		9							
Тема 6. Створення служб Windows Service Applications	2	13	3		4		6							
Тема 7. Розробка веб-застосувань. ASP.NET	2	17	4		3		10							
Тема 8. Технології роботи з даними ADO.NET	2	19	4		4		11							
Разом за змістовим модулем 2	10	75	15		15		45							

Усього	15	150	30	30	90						
---------------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------	--	--	--	--	--	--

3. Теми семінарських занять

Не передбачені

4. Теми практичних занять

Не передбачені

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальномовне середовище виконання (CLR). Єдина система типів .NET Framework	2
2	Базова бібліотека класів (BCL). Збірка (assembly) як мінімальна одиниця повторного використання. Метадані і маніфест збірки	2
3	Типи-значення (value types) і посилальні типи (reference types). Клас System.Object. Пакування (boxing) і розпакування (unboxing) типів-значень.	2
4	Механізм винятків. Блоки catch і finally. Деструктори і метод Finalize. Збиральник сміття.	2
5	Створення бібліотеки класів, що динамічно підключаються (DLL)	2
6	Конструювання ієрархії класів у C#. Опрацювання графічних об'єктів і їх методів.	2
7	Класи об'єктів на прикладах геометричних фігур.	2
8	Розробка застосувань з використанням класів колекцій	2
9	Розробка GUI – інтерфейсу засобами Windows Presentation Foundation (WPF).	6
10	Створення власного Windows-сервісу.	2
11	Створення простого застосування ASP.NET	2
12	Створення простого застосування ADO.NET	4
	Усього годин	30

6. Самостійна робота студентів

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та іноземною спеціальною літературою. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових аудиторних навчальних занять час.

Для самостійного опрацювання виносяться наступні теми.

Назва теми	Кількість годин
Обробка винятків C№, типи виключень, Створення класів винятків C#	9
Управління потоками. Клас Thread	9
Створення потоків. Делегат ThreadStart	9
Коваріантність і контраваріантних делегатів	9
Коваріантність і контраваріантних узагальнених інтерфейсів	9
Робота з JSON. Серіалізація в JSON. JsonSerializer	9
LINQ (Language-Integrated Query) мова запитів до джерела даних.	9
Відкладена ініціалізація і тип Lazy	9
Перетворення типів і клас Convert. Методи Parse і TryParse	9
Прибирання сміття, управління пам'яттю і покажчики Збиральник сміття в C #	9
Всього годин	90

7. Контрольні питання, комплекси тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Наважливіші контрольні питання

1. Огляд .NET. Проміжна мова Common Intermediate Language – CIL.
2. Загальномова специфікація CLS (Common Language Specification)
3. Загальне середовище виконання Common Language Runtime – CLR.
4. Система загальних типів Common Type System – CTS
5. Виконання застосувань під контролем CLR-середовища. Засоби збору сміття (garbage collection).
6. Використання бібліотек, що динамічно підключаються (DLL – бібліотек)
7. Розробка застосувань Windows Presentation Foundation (WPF). XAML-документ проекту.
8. Створення служб Windows Service Applications. Диспетчер управління службами Windows.
9. Принципи ASP.NET. Переваги ASP.NET в порівнянні з технологіями, заснованими на скриптах
10. Технології роботи з даними ADO.NET

Тестові завдання

<p>1. Що станеться при виконанні наступного коду? (C#)? <code>int i = 5; object o = i; long j = (long)o;</code></p> <p>A) Значення змінної j передбачити не можна; B) Середовищем буде викликано виключення InvalidCastException; V) Відбудеться помилка часу компіляції; Г) Помилки не відбудеться. Змінна j матиме значення 5</p>
<p>2. Як називається процес <code>Firma Genius=new Firma()</code> ;</p> <p>A) оголошення об'єкта B) оголошення методу V) створення методу Г) створення об'єкта</p>
<p>3. Вам було доручено створити інтерфейсний компонент користувача для нової програми . Ви повинні використовувати конструкцію програмування подій. Яке ствердження вірне?</p> <p>A. Це дозволяє компоненту інтерфейсу користувача реагувати на дії користувача. B. Це запобігає реагуванню компонентом інтерфейсу користувача на дії користувача. V. Це дозволяє компоненту інтерфейсу користувача надсилати повідомлення до журналу подій. Г. Це заважає компоненту інтерфейсу користувача надсилати повідомлення до журналу подій.</p>
<p>4. Яким чином можна оголосити змінну строковим типом?</p> <p>A) var string B) text stroka V) stroka string Г) string stroka</p>
<p>5. Ви використовуєте C# та ASP.NET для цілей розробки. Вам було доручено створити нову програму на ASP.NET для ABC.com. Ви повинні включити структуру повторення, яка дозволяє виконати тест на умовах закінчення в кінці циклу, а не з початку. Які дії слід вжити?</p> <p>A. Ви повинні розглянути можливість використання модифікатора public C#. B. Ви повинні розглянути можливість використання модифікатора sealed C#. V. Ви повинні розглянути можливість використання модифікатора public C#. Г. Ви повинні розглянути можливість використання операції do-while C#.</p>
<p>6. Відмітьте код за допомогою якого можна створити об'єкт?</p> <p>A) Class Music{ }; B) Music Class; V) Class Music; Г) Music Class = new Music();</p>
<p>7. Яку подію треба пов'язати з кнопкою, щоб при натисканні на кнопку відбувалися будь-які дії?</p> <p>A) Click; B) mrButton; V) mrButton.text; Г) EventHandler.</p>
<p>8. За що відповідають специфікатори доступу private і public?</p> <p>A) у private оголошуються тільки змінні; B) public відповідає тільки за область видимості методів; V) private і public відповідають за область видимості зазначених у них елементів класу; Г) інше.</p>
<p>9. Що називається елементами класу?</p> <p>A) тільки члени-дані та члени-функції; B) тільки конструктор і деструктор; V) тільки члени - дані; Г) тільки члени-функції.</p>
<p>10. Новий клас має дозволити негайну ініціалізацію членів даних кожен раз, коли створюється об'єкт класу. Які з наступних дій ви повинні прийняти?</p> <p>A. Ви повинні розглянути питання про створення елемента в класі. B. Ви повинні розглянути питання про створення конструктора в класі. C. Ви повинні розглянути питання про створення індивідуального інтерфейсу для класу. D. Ви повинні розглянути можливість розробки загального інтерфейсу для класу.</p>

<p>11. Ви використовуєте SQL Server у своєму середовищі. Застосування має таблицю бази даних, що називається ABCItems. Ви хочете переконатися, що застарілі елементи вилучаються з ABCItems під час оновлення. Які дії слід вжити?</p> <p>A. Ви повинні розглянути можливість використання оператора FILL SQL. B. Ви повинні розглянути можливість використання оператора DISCONTINUE SQL. V. Ви повинні розглянути можливість використання оператора REFRESH SQL. Г. Ви повинні розглянути можливість використання оператора DELETE SQL.</p>
<p>12. Що є класом-делегатом для представлення методу обробки події натискання кнопки миші?</p> <p>A) Click Б) EventHandler B) MouseEventArgs Г) object sender.</p>
<p>13. Яку подію треба пов'язати з кнопкою, щоб при натисканні на кнопку відбувалися будь-які дії?</p> <p>A) Click; Б) mrButton; B) mrButton.text; Г) EventHandler.</p>
<p>14. Ваше застосування дозволяє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Постійне виконання у фоновому режимі. • Запис повідомлень в журнал подій додатків Windows, і не має інтерфейсу користувача. <p>Який варіант слід використовувати?</p> <p>A. Ви повинні розглянути питання про створення служби Windows Service. Б. Ви повинні розглянути можливість створення програми Active Directory. V. Ви повинні розглянути можливість створення Федеративної заявки. Г. Ви повинні розглянути можливість створення програми Global Service.</p>
<p>15. Відзначте істинне висловлення для даного прикладу:</p> <pre>public B(int key) : base(key) { val1_A = key; }</pre> <p>A) метод класу B виділяє пам'ять під атрибут val1_A базового класу Б) відбувається ініціалізація методів базового класу V) відбувається ініціалізація атрибутів базового класу Г) відбувається ініціалізація атрибутів базового і похідного класу</p>

8. Методи навчання

При викладанні дисципліни використовуються наступні методи навчання:

M1. Лекція (проблемна, інтерактивна) На лекціях застосовуються мультимедійні засоби та дискусії.

M2. Лабораторна робота – для використання набутих знань до розв'язування практичних завдань. Лабораторні роботи проводяться у двох частинах – пояснення завдання та захист студентами їхнього виконання.

M3. Проблемне навчання – створення проблемної ситуації для зацікавленого і активного сприйняття матеріалу.

M4. Проектне навчання (індивідуальне, малі групи, групове)

M5. Он-лайн навчання

Для розповсюдження усіх матеріалів як з боку викладача, так і з боку студента, використовується платформа *moodle*, що розташована за посиланням *elearn.nubip.ua*.

9. Форми контролю

При викладанні дисципліни передбачені такі форми контролю:

- МК1. Тестування
- МК2. Контрольне завдання
- МК4. Методи усного контролю
- МК5. Екзамен
- МК7. Звіт

Для студентів денної форми навчання: усне опитування (МК4) та експрес контроль (МК1) на лабораторних заняттях, захист індивідуальних лабораторних завдань (МК7), аудиторні модульні контрольні роботи (МК2).

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023р. протокол № 8)

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

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Ю.О. Міловідов. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Програмна технологія .Net» – Видавничий центр НУБіП, 2018. – 104 с.
2. Електронний навчальний курс «Програмна технологія .NET» – Режим доступу: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1423>

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Ю.О. Міловідов. «Програмна технологія .NET» Навчальний посібник. – Видавничий центр НУБіП України, 2020. – 253 с.
2. Ю.О. Міловідов. «Об'єктно-орієнтоване програмування» Навчальний посібник. – Видавничий центр НУБіП України, 2019. – 301 с.
3. В.В. Бублик. «Об'єктно-орієнтоване програмування» Підручник – Київ, ІТ книга, 2015. – 637 с.