

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

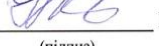
**Факультет економіки та менеджменту**  
**Кафедра кібернетики та інформатики**

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**  
**Об'єктно-орієнтоване програмування**  
**(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми: *Інформаційні системи та технології*  
(назва)

за спеціальністю: 126 *Інформаційні системи та технології*  
(шифр, назва)

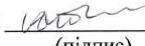
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

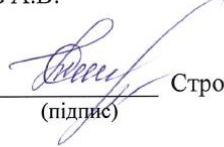
Розробник:  Пасько Н.Б., к.т.н., доцент, доцент кафедри

(підпис)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри кібернетики та інформатики	протокол від 09.06.2021, № 15
	Завідувач кафедри <u></u> Агаджанова С.В. (підпис)

**Погоджено:**

Гарант освітньої програми  Толбатов А.В.  
(підпис)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Строченко Н.І.  
(підпис)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Толбатов А.В. 

В'юненко О.Б. 

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації

  
(підпис)

()  
(ПБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 13.09. 2021 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

1.	Назва ОК	Об'єктно-орієнтоване програмування		
2.	Факультет/кафедра	Факультет економіки та менеджменту / Кафедра кібернетики та інформатики		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП - Інформаційні системи та технології Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)			
6.	Рівень НРК	6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається протягом 1 навчального року в 2-му семестрі		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити (120 годин)		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	
		24	24	-
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Пасько Надія Борисівна		
11.1	Контактна інформація	К.т.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики, кабінет 308е Ел. адреса: <a href="mailto:nbpasko@gmail.com">nbpasko@gmail.com</a>		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам відповідні теоретичні знання, уміння, навички, загальні та фахові компетентності для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі інформаційних систем а технологій. Об'єктно-орієнтоване програмування є одним із основних підходів до розробки великих програмних проектів при розв'язанні прикладних та наукових задач. Розуміння його концепції, переваг та недоліків в комплексі з		

		практичними навичками розробки та написання програм в рамках цієї парадигми є важливою складовою підготовки сучасного фахівця, надати студенту необхідні знання про фундаментальні концепції та існуючі мови об'єктно-орієнтованого програмування. Завдання дисципліни полягає в тому, щоб навчити методам та засобам розробки програмного забезпечення у середовищі об'єктно-орієнтованого програмування. У результаті вивчення дисципліни в студентів формуються навички проектування, програмування й налагодження об'єктно-орієнтованих програм мовою програмування C#.
13.	Мета освітнього компонента	Метою й завданням навчальної дисципліни є засвоєння необхідних знань із основ об'єктно-орієнтованого програмування, отримання навичок використання класів, механізмів наслідування, інкапсуляції та поліморфізму; отримання практичних навичок самостійно будувати програми середнього рівня складності з використанням об'єктно – орієнтованої парадигми програмування; застосування здобутих знань та підходів для розв'язання практичних задач різного рівня складності, що в подальшому стане цінним інструментом у майбутній професійній діяльності.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: інформатика та комп'ютерна техніка, інформаційні системи та технології, вища математика, бази даних та СУБД, системний аналіз.</li> <li>2. Освітній компонент є основою для: Проектуванні інформаційних систем, Data mining, Кібернетика та моделювання систем, Управління ІТ-проектами (PM), Технологія Веб-розробки (Front-END).</li> </ol>
15.	Політика академічної доброчесності	При виконання практичних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної не доброчесності робота виконана студентом анулюється.
16.	Посилання на курс у Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/enrol/index.php?id=4619">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/enrol/index.php?id=4619</a>

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

Результати навчання за ОК:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) <sup>1</sup>						Як оцінюється РНД
Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	ПРН <sub>3</sub> використовувати базові знання інформатики й сучасних ІС та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення БД 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.	ПР 5 здатність до об'єктно-орієнтованого мислення, знання об'єктно-орієнтованих мов програмування та здатність застосовувати такий підхід під час проектування складних програмних систем	ПР 6 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.	ПР 7 Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.	ПРН <sub>12</sub> приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.	ПРН <sub>15</sub> оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення; усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення нових фахових знань, удосконалення креативного мислення; якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики	
ДРН 1. Знати теоретичні основи об'єктно-орієнтованого програмування	X	X	X	X	X	X	Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН 2. Застосовувати принципи об'єктно-орієнтованого підходу для визначення класів та об'єктів предметної області, застосовувати мову UML для побудови діаграми класів	X	X	X	X		X	Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН3. Створювати програмні модулі, використовуючи	X	X	X	X			Практична робота 1

основні елементи мови C# та середовище розробки MS Visual Studio							
ДРН4. Реалізувати такі головні концепції ООП у мові C# як абстрактні типи даних та елементи класу	X	X	X	X		X	Практична робота 2
ДРН 5. Реалізувати такі головні концепції ООП у мові C# як відношення агрегації, спадкування, поліморфізм та узагальнення	X	X	X	X			Практична робота 3
ДРН 6. Створювати програмні модулі, керовані подіями, оголошувати та використовувати делегатів у мові C#	X	X	X	X		X	Практична робота 4
ДРН 7. Використовувати основні концепції Windows Forms, розробляти графічні інтерфейси користувача	X	X	X	X		X	Практична робота 5 Практична робота 6
ДРН 8. Використовувати основні бібліотеки Microsoft .NET Framework при створенні додатків мовою C# в середовищі розробки MS Visual Studio	X	X	X	X		X	Проведення модульного контролю та атестаційного контролю

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема.  Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література	
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
<p><b>Тема 1. Базові поняття об'єктно-орієнтованого програмування.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>План</b></p> <p>1.1. Прості та складні програмні системи. Декомпозиція програмних систем.</p> <p>1.2. Способи декомпозиції. Об'єктно -орієнтована декомпозиція.</p> <p>1.3. Поняття об'єкта. Характеристики об'єкта.</p> <p>1.4. Поняття класу. Співвідношення між класом та його об'єктом.</p> <p>1.5. Принципи об'єктно-орієнтованого підходу: абстракція, інкапсуляція, ієрархія, поліморфізм.</p>	2			2	1,2,3,4
<p><b>Тема 2 Об'єктно-орієнтований аналіз та його мета</b></p> <p style="text-align: center;"><b>План</b></p> <p>2.1. Поняття предметної області.</p> <p>2.2. Головні види вимог до програмної системи.</p> <p>2.3. Об'єктно-орієнтоване проектування.</p> <p>2.4. Елементи архітектури додатку.</p> <p>2.5. Визначення класів предметної області. Принципи проектування класів.</p> <p>2.6. Об'єктно-орієнтоване програмування. Принципи об'єктно-орієнтованого підходу: абстракція, інкапсуляція, ієрархія, поліморфізм.</p>				6	1,2,3,4, 7,8
<p><b>Тема 3. Основи об'єктно-орієнтованого проектування мовою UML</b></p> <p style="text-align: center;"><b>План</b></p> <p>3.1. Моделювання програмного забезпечення.</p> <p>3.2. Методи об'єктно-орієнтованого аналізу й проектування.</p> <p>3.3. Мова UML.</p> <p>3.4. Основні діаграми UML.</p> <p>3.5. Правила побудови UML-діаграми класів.</p>				6	7,8,9,11, 12
<p><b>Тема 4. Введення до платформи Microsoft .NET</b></p> <p style="text-align: center;"><b>План</b></p> <p>4.1. Платформа .NET</p> <p>4.2. Середовище виконання коду (Common Language Runtime – CLR)</p>	2				1,2,3,4, 8,14



4.3. Убудовані типи-значення в середовищі CLR 4.4. Бібліотека класів платформи .NET					
<b>Тема 5. Основні елементи мови C#</b> <b>План</b> 5.1. Загальні відомості про мову C#: особливості використання. 5.2.Алфавіт, типи даних, 5.3.Порівняння типів-значень та типів-посилань, 5.4.Вбудовані типи-значення, вбудовані типі-посилання, 5.5. Одновимірні та багатовимірні масиви, 5.6. Операції, оператори, 5.7.Структура програми, коментарі. 5.8.Особливості використання функцій, механізми передачі параметрів. 5.9.Простори імен 5.10.Основи використання бібліотеки базових класів .NET 5.11. Культура програмування: вимоги до інтерфейсу користувача та вихідного тексту програми.	2	4		6	4,5,6,8,10,18,20,21
<b>Тема 6. Інтегроване середовище розробки MS Visual Studio</b> <b>План</b> 6.1. Меню, панелі інструментів, головне вікно Visual Studio 6.2. Створення проекту за шаблоном Console Application в середовищі Visual Studio	2				10,18,21
<b>Тема 7. Реалізація головних концепцій ООП у мові C#. Абстрактні типи даних, Елементи класу</b> <b>План</b> 7.1. Проектування абстрактного типу даних. 7.2.Синтаксис структур та класів у мові C#. 7.3. Доступ до елементів класу. 7.4. Посилання this. 7.5. Перевантаження методів класу.	2	4		6	4,5,6,10,12,13,21
<b>Тема 8. Реалізація головних концепцій ООП у мові C#. Об'єкти в програмі</b> <b>План</b> 8.1. Послідовність створення об'єкта. 8.2. Конструктори. Основні властивості конструкторів. 8.3. Звільнення пам'яті. Система "збору сміття". 8.4. Статичні дані та методи: призначення, властивості, особливості використання.	2			8	4,5,6,10,12,13,21
<b>Тема 9. Реалізація головних концепцій ООП у мові C#. Відношення агрегації та спадкування</b> <b>План</b> 9.1. Реалізація агрегації у мові C#. 9.2. Відношення спадкування. Синтаксис спадкування у мові C#.	2			8	4,5,6,10,12,13,21

9.3. Ініціалізація об'єкта базового класу. 9.4. Варіанти використання спадкування. 9.5.Перевизначення методів. 9.6. Рядкове представлення об'єкта.					
<b>Тема 10: Реалізація головних концепцій ООП у мові С#. Поліморфізм та інтерфейси</b> <b>План</b> 10.1. Реалізація принципу поліморфізму у мові С#. 10.2 Раннє та пізнє зв'язування. Віртуальні методи. 10.3. Абстрактні класи та методи. 10.4. Реалізація поліморфної поведінки на базі абстрактного класу. 10.5. Правила застосування абстрактних класів. 10.6. Інтерфейси. Реалізація поліморфної поведінки на базі інтерфейсу. 10.7. Правила застосування інтерфейсів.	2	4		6	4,5,6,10, 14, 18,21
<b>Тема 11: Реалізація головних концепцій ООП у мові С#. Узагальнення</b> <b>План</b> 11.1. Поняття узагальненого класу. 11.2. Обмеження для параметрів типів. 11.3. Узагальнені методи 11.4. Недолік обмеження операцій.	2			4	4,5,6,10, 14, 18,21
<b>Тема 12. Основи програмування, керованого подіями</b> <b>План</b> 12.1. Загальні відомості про делегати. 12.2. Оголошення та використання делегатів у мові С#. 12.3. Анонімні методи. 12.4. Групові делегати. 12.5. Загальні відомості про події 12.6.Генерування подій.	2	4		6	5,6,10, 14, 18,19,21
<b>Тема 13. Основи використання технології Windows Forms</b> <b>План</b> 13.1. "Традиційна" модель програмування на платформі .NET 13.2. Модель "Windows-програмування" на платформі .NET 13.3.Технологія Windows Forms. Форми. 13.4.Загальна структура додатку з графічним інтерфейсом користувача на платформі .NET 13.5. Розроблення додатків Windows Forms за допомогою інтегрованого середовища. 13.6. Події рівня форми. 13.7. "Колекція" візуальних елементів управління форми. 13.8.Використання базових візуальних елементів управління.	2	4		4	4,5,6,10, 14,17,18, 21

<p><b>Тема 14. Розроблення графічних інтерфейсів користувача за допомогою технології Windows Forms</b></p> <p><b>План</b></p> <p>14.1 Основи архітектури додатків Windows Forms.  14.2. Модель подій у Windows Forms.  14.3. Діалогові вікна.  14.4. Основні візуальні елементи управління: властивості та використання.  14.5. Компоненти форми для виключення помилкового введення даних користувачем.  14.6. Використання візуальних елементів управління "дерево" та "таблиця".  14.7. Робота з даними у XML-форматі.</p>	2	4	4	4,5,6,10, 15,14,17, 18,21
<p><b>Тема 15. Стандартні бібліотеки класів Microsoft .NET Framework</b></p> <p><b>План</b></p> <p>15.1. Введення-виведення даних.  15.2. Контейнери.  15.3. Рядки.  15.4. Регулярні вирази.  15.5. Збереження та відновлення стану об'єктів у .NET.  15.6. Вбудовані запити LINQ.</p>			6	1,3,4,5,10, 13, 14, 17,18,21

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> )	Кількість годин
ДРН 1. Знати теоретичні основи об'єктно-орієнтованого програмування	- проведення лекційних та практичних занять з мультимедійними презентаціями до кожної з тем	2	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	2
ДРН 2. Застосовувати принципи об'єктно-орієнтованого підходу для визначення класів та об'єктів предметної області, застосовувати мову UML для побудови	- ознайомлення студентів з принципами об'єктно-орієнтованого підходу для визначення класів предметної області, методами об'єктно-орієнтованого аналізу й проектування із застосуванням мови UML, основними діаграмами UML	2	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - самостійне вивчення історії розвитку мови UML, CASE-засобів.	12

діаграми класів				
ДРН3. Створювати програмні модулі, використовуючи основні елементи мови C# та середовище розробки MS Visual Studio	- ознайомлення студентів із загальними відомості про мову C#, алфавітом, типом даних, одновимірними та багатовимірними масивами, операціями, операторами, вбудованими функціями, вимогами до інтерфейсу користувача та вихідного тексту програми.	8	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - самостійне вивчення варіантів об'явлення та використання головного методу програми на мові C#, налагодження програм у середовищі Microsoft Visual Studio	6
ДРН4. Реалізувати такі головні концепції ООП у мові C# як абстрактні типи даних та елементи класу	- ознайомлення студентів з проектуванням абстрактного типу даних, синтаксисом структур та класів у мові C#, доступом до елементів класу, перевантаженням методів класу	8	- самостійне опрацювання призначень та використання перелічень, структур у мові C#, використання списків аргументів змінної довжини	14
ДРН 5. Реалізувати такі головні концепції ООП у мові C# як відношення агрегації, спадкування, поліморфізм та узагальнення	- ознайомлення студентів з відношеннями агрегації та спадкування, реалізацією принципу поліморфізму, синтаксисом спадкування в мові C#, ініціалізацією об'єкта базового класу, абстрактними класами та методами	8	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; - самостійне опрацювання правил розробки рекурсивних методів, використання аргументів командного рядка. використання внутрішніх класів	14
ДРН 6. Створювати програмні модулі, керовані подіями, оголошувати та використовувати делегатів у мові C#	- пояснення студента загальних відомостей про делегатів у мові C#, їх оголошення та використання, відомості про події, генерування подій	8	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту практичних робіт; самостійне опрацювання основ програмування, керованого подіями, а саме: інтерфейси зворотного виклику, реалізація групових викликів, реєстрація подій у середовищі Visual Studio.	10
ДРН 7. Використовувати основні концепції Windows Forms,	- ознайомлення студентів з моделлю "Windows-програмування" на	12	- додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - підготовка до захисту	8

розробляти графічні інтерфейси користувача	платформі .NET, технологією програмування Windows Forms, послідовністю розроблення додатків Windows Forms за допомогою інтегрованого середовища		практичних робіт; - самостійне опрацювання основ використання технології Windows Forms та правила розроблення графічних інтерфейсів користувача за допомогою технології Windows Forms, призначення та властивості класів, що використовуються для розробки графічних інтерфейсів користувача у середовищі Visual Studio	
ДРН 8. Використовувати основні бібліотеки Microsoft .NET Framework при створенні додатків мовою C# в середовищі розробки MS Visual Studio	- ознайомлення студентів зі стандартними бібліотеками класів Microsoft .NET Framework, введенням-виведенням даних, правилами розроблення користувальницьких контейнерів та атрибутів		- самостійне опрацювання стандартних бібліотек класів Microsoft .NET Framework, а саме: перетворення типів, які визначаються користувачем, особливості буферизованих потоків введення-виведення даних, розроблення користувальницьких контейнерів та атрибутів, засоби форматування рядків.	6
Всього годин		48		72

## 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
<b>Осінній семестр</b>			
1.	Практична робота 1. Основи використання мови C#	6 балів /6%	До 2 тижня
2.	Практична робота 2. Розроблення додатків з використанням базових елементів ООП	6 балів /6%	До 4тижня
3.	Практична робота 3. Застосування спадкування та поліморфізму	6 бали/6%	До 6 тижня
4.	Модульний контроль (тестування 1-й модуль. Тест множинного вибору)	2 бали /2%	До 7 тижня
5.	Атестація (тест множинного вибору)	15 балів /15%	До 7 тижня
6.	Практична робота 4. Основи програмування, керованого подіями. Використання делегатів та подій	6 балів /6% 6	До 8 тижня
7.	Практична робота 5. Використання основних концепцій Windows Forms	6 балів /6% 6	До 10 тижня

8.	Практична робота 6. Використання елементів управління у додатках з графічним інтерфейсом користувача	6 балів/5%	До 12 тижня
9.	Модульний контроль (тестування 2-й модуль. Тест множинного вибору)	2 балів /2%	До 12 тижня
10.	Самостійна робота студента	15 балів /15%	До 12 тижня
11.	Іспит	30 балів /30%	

### 5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент <sup>2</sup>	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно <sup>3</sup>
<b>Осінній семестр</b>				
<b>Практична робота 1. Основи використання мови C#</b>	<2 балів	3-4 бали	5 балів	6 балів
	Практична робота не виконана або виконана не правильно	Виконані не всі завдання практичної роботи, в програмі не реалізовані всі функції відповідно до завдання, порушена логіка	Завдання та описові схеми виконані з незначними помилками, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
<b>Практична робота 2. Розроблення додатків з використанням базових елементів ООП</b>	<2 балів	3-4 бали	5 балів	6 балів
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
<b>Практична робота 3. Застосування спадкування та поліморфізму</b>	<2 балів	3-4 бали	5 балів	6 балів
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
<b>Модульний контроль (тест)</b>	0 балів	1 бал	1,5 балів	2 бали

<sup>2</sup> Зазначити компонент сумативного оцінювання

<sup>3</sup> Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

<b>множинного вибору)</b>	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
<b>Атестація (тест множинного вибору)</b>	0-3 балів	3-7 балів	7-13 балів	14-15 балів
	Залежить від кількості правильних відповідей на тест	Залежить від кількості правильних відповідей на тест	Залежить від кількості правильних відповідей на тест	Залежить від кількості правильних відповідей на тест
<b>Практична робота 4. Основи програмування, керованого подіями. Використання делегатів та подій</b>	<2 балів	3-4 бали	5 балів	6 балів
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
<b>Практична робота 5. Використання основних концепцій Windows Forms</b>	<2 балів	3-4 бали	5 балів	6 балів
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
<b>Практична робота 6. Використання елементів управління у додатках з графічним інтерфейсом користувача</b>	<2 балів	3-4 бали	5 балів	6 балів
	Практична робота не виконана або виконана неправильно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
<b>Модульний контроль (тест множинного вибору)</b>	0 балів	1 бал	1,5 балів	2 бали
	Кількість правильних відповідей на	Кількість правильних відповідей на тест,	Кількість правильних відповідей на тест,	Кількість правильних відповідей на

	тест, kv: kv ≤ 8	kv: 10 ≤ kv ≤ 12.	kv: 13 ≤ kv ≤ 16	тест, kv: kv ≥ 16
<b>Іспит</b>	<i>0-5 балів</i>	<i>5-15 балів</i>	<i>15-27 балів</i>	<i>27-30 балів</i>
	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання не виконано	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано з помилками	Студент достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, розрахункове завдання виконано	Студент 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 атестації та модульного 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



## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основні джерела

1. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТ-книга, 2015. – 624 с.: іл.
2. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. С примерами приложений на С++ : Пер. с англ. – 2-е изд. – СПб.: Невский диалект, 2001. – 368 с.
3. Об'єктно-орієнтоване програмування : конспект лекцій для студентів напряму підготовки "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / Ю. Е. Парфьонов, В. М. Федорченко, М. Ю. Лосєв, О. В. Щербаков. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 312 с. (Укр. мов.)
4. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові С#. : Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. - 76с.
5. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 2. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові С#. : Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. - 84с.
6. Коваленко І.В. – Програмування мовою С# 6. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Тернопіль, ТНТУ, 2016 – 227
7. Ларман Крэг. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку. 3-е издание. – М.: Вильямс, 2013. – 737 с.
8. Литвинов В.В., Голуб С.В. Об'єктно-орієнтоване моделювання при проектуванні вбудованих систем і систем реального часу. – Черкаси: ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2011. – 376 с.
9. Методи і моделі проектування на основі сучасних CASE-засобів. Навчальний посібник / С. В. Мінухін, О. М. Беседовський, С. В. Знахур. — Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. — 272 с.
10. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов. – СПб. : Питер, 2014. – 432 с.
11. Буч Г. Язык UML : руководство пользователя / Г. Буч, Рамбо, А. Джекобсон ; пер. с англ. – Москва : ДМК, 2000. – 432 с. : ил.

### 6.2. Методичне забезпечення

12. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування». Частина 1. / В.М. Федорченко, М.Ю. Лосєв, А.В.Щербаков, Ю.Є. Парфенов. – Харків, Вид.ХНЕУ, 2008. -72с.
13. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування». Частина 2. / В.М. Федорченко, М.Ю. Лосєв, А.В.Щербаков, Ю.Є. Парфенов. – Харків, Вид.ХНЕУ, 2009. -72с
14. Об'єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник / Б.І. Бойко, Л.Л. Омельчук, Н.Г. Русіна – К.: 2016. – 90 с.
15. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Об'єктно-орієнтоване програмування” (Частина 1) для студентів напрямків підготовки та всіх форм

навчання / М. І Цюцюра, Т.А. Гончаренко. – Київ: КНУБА, 2018. – 36 с.

16. Дворецький М. Л. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові JAVA. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»; для підготовки бакалаврів у галузі знань «Інформаційні технології» / Дворецький М. Л., Боровльова С. Ю., Нездолій Ю. О., Дворецька С. В. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. – 68 с. (Методична серія ; вип. 268).

### **6.3. Інші джерела**

17. Язык С# и платформа. NET Framework [Электронный ресурс] / автор курса Александр Ерохин, 2016. – режим доступа [https://professorweb.ru/my/csharp/charp\\_theory/level7/7\\_6.php](https://professorweb.ru/my/csharp/charp_theory/level7/7_6.php), свободный. – Загл. с экрана.
18. Руководство по языку С# <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/index>
19. Работа с Visual Studio [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://professorweb.ru/my/programs/visual-studio/level1/>
20. METANIT.COM. Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://metanit.com/sharp/tutorial/1.2.php>

### **6.4. Програмне забезпечення**

21. Пакет прикладних програм Microsoft Visual Studio (2013, 2015, 2017)
22. Програмний комплекс Microsoft Office Visio
23. Програмне забезпечення ArgoUML