

# РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

<b>Повна назва навчальної дисципліни</b>	Програмування під платформу. Net Framework
<b>Повна офіційна назва закладу вищої освіти</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра комп'ютерних наук
<b>Розробник(и)</b>	Авраменко Віктор Васильович, Кушнерьов Олександр Сергійович
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
<b>Тривалість вивчення навчальної дисципліни</b>	один семестр
<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год., з яких 1 кред. ЄКТС, 30 год. становить курсова робота. Для денної форми навчання 64 год. становить контактна робота з викладачем (24 год. лекцій, 40 год. практичних занять), 86 год. становить самостійна робота.
<b>Мова викладання</b>	Українська

### 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язкова навчальна дисципліна для всіх освітніх програм спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Програмування, Алгоритми і структури даних
<b>Додаткові умови</b>	Додаткові умови відсутні
<b>Обмеження</b>	Обмеження відсутні

### 3. Мета навчальної дисципліни

Основною метою дисципліни є освоєння базових принципів програмування на алгоритмічній

мові C# при роботі в .NetFramework

#### 4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Відмінності мови C# від C++. Конструкції мови C# Відмінності мови C# від C++. Конструкції мови C#
Тема 2 Класи.Файлові потоки Класи: наслідування класів, інтерфейси, віртуальні функції, абстрактні класи. Файлові потоки для введення/виведення.
Тема 3 Графіка Графіка, графічні функції,Графічний інтерфейс, основні управляючі елементи. Приклади програмування із використанням Windows Forms.
Тема 4 Делегати, колекції Делегати: визначення, застосування. Колекції: визначення, класифікація, застосування.

#### 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Застосовувати знання базових принципів об'єктно-орієнтованої методології проектування програмного забезпечення на платформі .NetFramework
РН2	Реалізувати методи та алгоритми розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук на платформі .NetFramework мовою C#.
РН3	Володіти знаннями щодо засобів програмування та реалізації життєвого циклу розробки програмного забезпечення на платформі .NetFramework
РН4	Застосовувати знання базових принципів об'єктно-орієнтованої методології проектування програмного забезпечення на платформі
РН5	Навчитися критично оцінювати отримані результати з метою верифікації комп'ютерних програм

#### 6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.  
Для спеціальності 122 Комп'ютерні науки:

ПР6	Уміння вибрати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПР12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
ПР14	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПРН15	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
ПРН19	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

## 7. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних компетентностей

Програмні компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:  
Для спеціальності 122 Комп'ютерні науки:

ПК1	ЗК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ПК2	ФК 8. Здатність проектувати 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.
ПК3	ФК 10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

## 8. Види навчальних занять

<b>Тема 1. Відмінності мови С# від С++. Конструкції мови С#</b>	
Лк1	"Відмінності мови С# від С++. Основні відомості про платформу .NetFramework.Стандартні функції." (денна) Відмінності мови С# від С++. Основні відомості про платформу .NetFramework. Консольні функції для введення/виведення. Математичні функції. Створення проектів в різних середовищах.
Лк1	"Відмінності мови С# від С++. Основні відомості про платформу .NetFramework. Приклади створення проектів" (заочна) Відмінності мови С# від С++. Основні відомості про платформу .NetFramework. Консольні функції для введення/виведення. Стандартні математичні функції. Приклади створення проектів.
Лк2	"Оператор перемикачів. Масиви" (денна) Оператор перемикачів. Масиви, сортування масивів.
Лб1	"Табуляція функцій" (денна) Створити програму для табуляції математичної функції.
Лб1	"Табуляція функцій" (заочна) Створити програму для табуляції математичної функції.

<p>Лб2 "Оператор перемикання" (денна) Оператор switch для перемикання між кількома варіантами</p>
<p>Лб2 "Обробка одновимірних масивів" (заочна) Передача масивів при виклику функції. Обробка одновимірних масивів. Повернення результатів з використанням посилань.</p>
<p>Лб3 "Одновимірні масиви" (денна) Обробка одновимірних масивів.</p>
<p>Лб4 "Сортування масивів" (денна) Методи і стандартні функції для сортування масивів.</p>
<p><b>Тема 2. Класи.Файлові потоки</b></p>
<p>Лк2 "Класи" (заочна) Класи, Елементи даних, методи, доступ, спеціальні методи. Масиви об'єктів.</p>
<p>Лк3 "Класи" (денна) Класи, масиви об'єктів.</p>
<p>Лк4 "Символьні рядки" (денна) Функції для обробки символьних рядків.</p>
<p>Лк5 "Наслідування класів" (денна) Наслідування класів, інтерфейси, віртуальні функції, абстрактні класи.</p>
<p>Лк6 "Перевантаження операцій" (денна) Перевантаження операцій: визначення, правила , приклади застосування.</p>
<p>Лк7 "Файлові потоки" (денна) Файлові потоки, властивості,індексатори.</p>
<p>Лб3 "Масиви об'єктів" (заочна) Масиви об'єктів. Створення і налагодження програми для обробки масиву об'єктів</p>
<p>Лб5 "Масиви об'єктів" (денна) Масиви об'єктів. Створення і налагодження програми для обробки масиву об'єктів.</p>
<p>Лб6 "Обробка символьних рядків" (денна) Обробка символьних рядків. Створення програми із використанням найбільш вживаних функцій для обробки символів.</p>
<p>Лб7 "Наслідування класів" (денна) Наслідування класів. Створення програми із базовим і похідними класами.</p>

<p>Лб8 "Практична контрольна робота №1" (денна) Створити і налагодити програму згідно із індивідуальним завданням.</p>
<p>Лб9 "Віртуальні функції" (денна) Віртуальні функції. Створення програм з прикладами застосування віртуальних функцій.</p>
<p>Лб10 "Абстрактні класи" (денна) Абстрактні класи. Створення програм із застосуванням абстрактного класу.</p>
<p>Лб11 "Перевантаження операторів" (денна) Перевантаження операторів. Створення програми із застосуванням перевантажених операторів.</p>
<p>Лб12 "Файлові потоки" (денна) Файлові потоки, обробка матриць.</p>
<p>А1 "Атестація" (денна) Тестовий контроль.</p>
<p><b>Тема 3. Графіка</b></p>
<p>Лк3 "Windows Forms" (заочна) Windows Forms. Основні управляючі елементи для створення графічного інтерфейсу. Приклади створення проектів в графічному режимі.</p>
<p>Лк8 "Графіка в С#" (денна) Графіка в С#: основні графічні функції.</p>
<p>Лк9 "Windows Forms" (денна) Windows Forms. Основні управляючі елементи для створення графічного інтерфейсу.</p>
<p>Лк10 "Приклади програм із графічним інтерфейсом" (денна) Аналіз прикладів програм із графічним інтерфейсом.</p>
<p>Лб4 "Табуляція функції в графічному режимі" (заочна) Застосування управляючих елементів на прикладі табуляції функції в графічному режимі.</p>
<p>Лб13 "Графічні функції" (денна) Графічні функції: програми із створенням та заливанням фігур, написанні текстів.</p>
<p>Лб14 "Табуляція функції в графічному режимі" (денна) Застосування управляючих елементів на прикладі табуляції функції в графічному режимі.</p>

Лб15 "Функції ListBox" (денна) Створити програми із застосуванням основних функцій ListBox.
Лб16 "Редагування малюнка" (денна) Програма прочитання малюнка із файла, його редагування і занесення в файл.
<b>Тема 4. Делегати, колекції</b>
Лк11 "Делегати" (денна) Делегати: визначення, застосування.
Лк12 "Колекції" (денна) Колекції: визначення, класифікація, застосування.
Лб17 "Передача функцій в якості параметрів" (денна) Передача функцій в якості фактичних параметрів за допомогою делегатів.
Лб18 "Практична контрольна робота №2" (денна) Створити і налагодити програму згідно із індивідуальним завданням.
Лб19 "Нетипізовані колекції" (денна) Створити програму із застосуванням колекції ArrayList.
Лб20 "Створення текстового редактора" (денна) Засобами мови C# створити власний текстовий редактор.
A2 "Атестація" (денна) Тестовий контроль.

## 9. Стратегія викладання та навчання

### 9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Навчання на основі досліджень (RBL)
МН2	Лекційне навчання
МН3	Практикоорієнтоване навчання
МН4	Самостійне навчання

Під час лекційних занять студенти отримують навички сприйняття та класифікації отриманої інформації (РН 1-3). Виконання курсової та лабораторних робіт розвиває вміння самостійного мислення та критичного сприйняття результатів власної роботи (РН 3-5). Самостійна робота

студентів, під час якої вони працюють із різними джерелами інформації, розвиває навички самонавчання, вміння швидко оцінювати і виділяти потрібну інформацію, критично мислити в процесі порівняння отриманої інформації.

## 9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Підготовка курсової роботи
НД2	Лекції у форматі відеоконференцій
НД3	Виконання лабораторних робіт
НД4	Робота з підручниками та релевантними інформаційними джерелами

## 10. Методи та критерії оцінювання

### 10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальним критеріям	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$21 \leq RD < 59$
Можливе одноразове повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 20$

### 10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Зворотний зв'язок при виконанні курсових робіт	Консультація здобувачів	2 тижні	MIX, email
МФО2 Обговорення та самокорекція виконаної роботи студентами	Обговорення можливих наслідків допущених помилок при створенні програми.	2 тижні	MIX, email

МФО3 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами	Вибіркове опитування здобувачів під час лекції .	2 тижні	zoom
МФО4 Надання зворотного зв'язку про результати перевірки навчальних досягнень здобувачів за матеріалом, що вивчається	Відповіді на запитання, які виникають у здобувачів під час індивідуальної роботи	2 тижні	MIX, email, zoom
МФО5 Настанови викладача в процесі виконання лабораторних завдань	Контроль за створенням комп'ютерних програм. Допомога при пошуку здобувачем помилок в коді програми.	2 тижні	zoom, MIX, email

### 10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Написання та захист курсової роботи	Перевірка коду програми і якості оформлення курсової роботи - 60 балів. Оцінка презентації, виступу здобувача і його відповідей на запитання -40 балів.	1 тиждень	MIX, email
МСО2 Виконання лабораторних робіт	Створення коду програми під час лабораторних робіт.	2 тижні	zoom, MIX, email
МСО3 Атестаційний контроль по теорії (тести). Проводить лектор.	Здобувачі проходять тести на платформі MIX	ні	zoom, MIX
МСО4 Поточні практичні контрольні роботи на комп'ютерах(проводить викладач, який веде практичні заняття)	Під час передбачених розкладом лабораторних робіт здобувачі виконують на комп'ютерах індивідуальні завдання протягом однієї пари.	ні	zoom, MIX

Контрольні заходи:

		Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
<b>Перший семестр вивчення</b>		<b>100 балів</b>	
МСО2. Виконання лабораторних робіт		<b>48</b>	
	16x3	48	Ні
МСО3. Атестаційний контроль по теорії (тести). Проводить лектор.		<b>12</b>	
	2x6	12	Ні
МСО4. Поточні практичні контрольні роботи на комп'ютерах(проводить викладач, який веде практичні заняття)		<b>40</b>	
	2x20	40	Ні

Курсова робота:

		Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
<b>Перший семестр вивчення</b>		<b>100 балів</b>	
МСО1. Написання та захист курсової роботи		<b>100</b>	
	Написання курсової роботи	60	Ні
	Захист курсової роботи	40	Ні

Здобувач має можливість отримати максимальні бази у відповідності до видів завдань за таким переліком: 1 Виконання та захист лабораторних робіт(16 запланованих робіт) – які оцінюються до 3 балів- загалом до 48 балів; 2 Поточні контрольні роботи (заплановано 2 роботи), які оцінюються по 20 балів – загалом до 40 балів; 3 Атестаційний контроль теоретичних знань(заплановано 2 атестації по 6 балів кожна) – загалом до 12 балів.

Оцінювання курсової роботи виконує викладач, який безпосередньо проводив лабораторні роботи з дисципліни. На першому етапі відбувається перевірка її відповідності поставленій задачі. Перевіряється наявність помилок, оцінюється оформлення роботи. Якщо є можливість усного спілкування, перевіряється розуміння здобувачем коду програми. Максимальна кількість балів – 60. Наступним етапом є захист здобувачем курсової роботи. Відбувається оцінювання презентації, виступ здобувача, а також його відповіді на запитання. Максимальна щітка – 40 балів. Загальна кількість балів -100.

## 11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

### 11.1 Засоби навчання

ЗН1	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
-----	---

ЗН2	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи
ЗН3	Спеціалізовані середовища розробки Microsoft Visual Studio (2015-2022)
ЗН4	Програмне забезпечення для підтримки дистанційного навчання ( Mix SumDU, Zoom)

## 11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

<b>Основна література</b>	
1	Troelsen A., Japikse P. Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming 11st ed.- Apress, 2022. - 1705
2	Price M. J. C# 11 and .NET 7. Modern Cross-Platform Development Fundamentals. - Pact Publishing , 2022. - 818 p.
3	Perkins B., Reid J.D. Beginning C# and .Net. - Wrox Press, 2021. - 864 p.
4	Авраменко, В. В. Лабораторний практикум із дисципліни "Програмування під платформу .Net Framework" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 122 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / В. В. Авраменко, В. О. Боровик, Н. В. Тиркусова. — Суми : СумДУ, 2023. — 140 с. - <a href="https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.8643812">https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.8643812</a>
<b>Допоміжна література</b>	
1	Stellman A., Greene J. Head First C#, 4th Edition. - O'Reilly Media, Inc., 2020. - 800 p.
2	Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни "Програмування під платформу .NET" студентами напряму підготовки 6.050102 "Комп'ютерна інженерія". Частина I. / П. В. Ольшанський, – Рівне: НУВГП, 2017, – 32 с
3	Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Технології програмування» для студентів зі спеціальності «Кібербезпека» / Уклад. Ю.Є. Яремчук, Д.П. Присяжний, І. О. Дьогтева, О. В. Салієва – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 97 с.
<b>Інформаційні ресурси в Інтернеті</b>	
1	Авраменко В.В. “Програмування під платформу .Net Framework”. <a href="https://mix.sumdu.edu.ua/info/nmk/4d820c80-bc55-4302-a6b2-a4a975d36c4c">https://mix.sumdu.edu.ua/info/nmk/4d820c80-bc55-4302-a6b2-a4a975d36c4c</a>
2	Коноваленко І. В. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0 : навчальний посібник / І. В. Коноваленко, П. О. Марущак. – Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. – 320 с. <a href="http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/32825">http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/32825</a>

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Програма навчальної дисципліни	Усього годин	Навчальна робота, аудиторних годин				Самостійна робота здобувача вищої освіти за видами, годин					
			Усього, ауд. год.	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Усього, год.	Самостійне опрацювання матеріалу	Підготовка до практичних занять	Підготовка до лабораторних робіт	Підготовка до контрольних заходів	Виконання самостійних позааудиторних завдань
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>денна форма навчання</b>												
1	Відмінності мови C# від C++. Конструкції мови C#	17	12	4	8	0	5	1	0	4	0	0
2	Класи.Файлові потоки	36.5	26	10	14	0	10.5	2.5	0	8	0	0
3	Графіка	19.5	14	6	8	0	5.5	1.5	0	4	0	0
4	Делегати, колекції	20	14	4	10	0	6	1	0	5	0	0
<b>Контрольні заходи</b>												
1	диференційний залік	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0
<b>Індивідуальні завдання</b>												
1	курсова робота	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	30
2	інші індивідуальні завдання	21	0	0	0	0	21	0	0	0	0	21
<i>Всього з навчальної дисципліни (денна форма навчання)</i>		<i>150</i>	<i>66</i>	<i>24</i>	<i>40</i>	<i>0</i>	<i>84</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>21</i>	<i>6</i>	<i>51</i>

№ з/п	Програма навчальної дисципліни	Усього годин	Навчальна робота, аудиторних годин				Самостійна робота здобувача вищої освіти за видами, годин					
			Усього, ауд. год.	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Усього, год.	Самостійне опрацювання матеріалу	Підготовка до практичних занять	Підготовка до лабораторних робіт	Підготовка до контрольних заходів	Виконання самостійних позааудиторних завдань
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>заочна форма навчання</b>												
1	Відмінності мови C# від C++. Конструкції мови C#	17	6	2	4	0	11	9	0	2	0	0
2	Класи.Файлові потоки	36.5	4	2	2	0	32.5	31.5	0	1	0	0
3	Графіка	19.5	4	2	2	0	15.5	14.5	0	1	0	0
4	Делегати, колекції	20	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0
<b>Контрольні заходи</b>												
1	диференційний залік	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0
<b>Індивідуальні завдання</b>												
1	курсова робота	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	30
2	інші індивідуальні завдання	21	0	0	0	0	21	0	0	0	0	21
<i>Всього з навчальної дисципліни (заочна форма навчання)</i>		<i>150</i>	<i>14</i>	<i>6</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>136</i>	<i>75</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>51</i>

№ з/п	Програма навчальної дисципліни	Усього годин	Навчальна робота, аудиторних годин				Самостійна робота здобувача вищої освіти за видами, годин					
			Усього, ауд. год.	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Усього, год.	Самостійне опрацювання матеріалу	Підготовка до практичних занять	Підготовка до лабораторних робіт	Підготовка до контрольних заходів	Виконання самостійних позааудиторних завдань

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>дистанційна форма навчання</b>												
1	Відмінності мови C# від C++. Конструкції мови C#	17	0	0	0	0	17	17	0	0	0	0
2	Класи.Файлові потоки	36.5	0	0	0	0	36.5	36.5	0	0	0	0
3	Графіка	19.5	0	0	0	0	19.5	19.5	0	0	0	0
4	Делегати, колекції	20	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0
<b>Контрольні заходи</b>												
1	диференційний залік	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0
<b>Індивідуальні завдання</b>												
1	курсва робота	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	30
2	інші індивідуальні завдання	21	0	0	0	0	21	0	0	0	0	21
<i>Всього з навчальної дисципліни (дистанційна форма навчання)</i>		<i>150</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>150</i>	<i>93</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>51</i>