

МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра **системного аналізу та інформаційних технологій**

ЗАТВЕРДЖЕНО протокол засідання
кафедри системного аналізу та інфо-
рмаційних технологій від **27.09.2021**
року протокол № 1

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК21, ОКПП 1.2.12.

Програмування
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Освітньо-професійна програма Кібербезпека

спеціальність 125 Кібербезпека
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____
(назва спеціалізації)

факультет економіко-правовий
(назва факультету)

2021-2022 рік

Робоча програма

програмування

(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти ОП 125 Кібербезпека першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 125 Кібербезпека

Розробники:

Кривенко С.В. доцент кафедри САІТ, доктор технічних наук, доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

© Кривенко С.В. 2021 р.

© МДУ, 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5 (денна) 5 (заочна)	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Модулів – 1	ОП <u>125 Кібербезпека</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>Кібербезпека</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання «Новітні технології програмування»		Семестр	
Загальна кількість годин – 150 (денна) 150 (заочна)		1-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 (1 сем.) - 2,0 (2 сем.) самостійної роботи студента – 5,1 (1 сем.) - 5,8 (сем.)	Рівень вищої освіти: бакалавр	24 год.	12 год.
		Практичні, семінарські	
		26 год.	18 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		100 год.	120 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 55%:45% (1 сем.);

для денної форми навчання - 55%:45% (2 сем.)

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5 (денна) 6 (заочна)	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Модулів – 1	ОП <u>125 Кібербезпека</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>Кібербезпека</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання «Новітні технології програмування»		Семестр	
Загальна кількість годин – 150 (денна) 150 (заочна)		2-й	2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної	Рівень вищої освіти:	24 год.	18 год.

форми навчання: аудиторних – 3,5 (1 сем.) - 2,0 (2 сем.) самостійної роботи студента – 5,1 (1 сем.) - 5,8 (сем.)	бакалавр	Практичні, семінарські	
		26 год.	18 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		100 год.	144 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 55%:45% (1 сем.);

для денної форми навчання - 55%:45% (2 сем.)

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 7 (денна) 7 (заочна)	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Модулів – 1	ОП <u>125 Кібербезпека</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>Кібербезпека</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання «Новітні технології програмування»		Семестр	
Загальна кількість годин – 210 (денна) 210 (заочна)		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента -	Рівень вищої освіти: бакалавр	40 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		44 год.	18 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		124 год.	182 год.
Індивідуальні завдання:			
2 год.			
Вид контролю: екзамен			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – дати фахівцю необхідні знання щодо створення програм (прикладень) для розв'язання практичних задач інженерного і наукового характеру на персональних комп'ютерах з використанням структурного та об'єктно-орієнтованого підходів

Завдання – навчити розв'язувати задачі інженерного і наукового характеру на персональних комп'ютерах за допомогою чисельних методів та новітніх технологій об'єктно-орієнтованого програмування.

Місце навчальної дисципліни в освітній програмі: ОК21, ОКПП 1.2.12.

Передумови для вивчення дисципліни: Алгоритми і структури даних, Архітектура комп'ютерних систем

Компетентності та результати навчання:

РН14 - вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень;

РН19 - застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах;

РН20 - забезпечувати функціонування спеціального програмного забезпечення, щодо захисту інформації від руйнуючих програмних впливів, руйнуючих кодів в інформаційно-телекомунікаційних системах;

РН27 - вирішувати задачі захисту потоків даних в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах;

РН31 - застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки елементів інформаційно-телекомунікаційних систем;

РН47 - вирішувати задачі захисту інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах з використанням сучасних методів та засобів криптографічного захисту інформації;

РН50 - забезпечувати функціонування програмних та програмно-апаратних комплексів виявлення вторгнень різних рівнів та класів (статистичних, сигнатурних, статистично-сигнатурних);

РН53 - вирішувати задачі аналізу програмного коду на наявність можливих загроз

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної безпеки і/або кібербезпеки, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов.

КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

КФ2 Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

КФ3 Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

КФ5 Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та /або кібербезпеки.

КФ6 Здатність відновлювати штатне функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження.

3. Програма навчальної дисципліни

1 курс

Семестр 1

Змістовий модуль 1. Підготовка задач к розрахунку на ПК

Тема 1. Вступ. Основні поняття і визначення. Алгоритмізація.

Роль і значення технологій та мов програмування у розвитку промисловості і науково-технічному прогресі країни. Предмет, мета і задачі дисципліни. історичний нарис розвитку обчислювальної техніки, технологій і мов програмування та комп'ютерних наук.

Мови програмування. Мови програмування та їх природа. Класифікація мов програмування. Синтаксис та семантика мов програмування. Синтаксичні діаграми. Функціональна та операційна семантика мов програмування. Базові структури програм.

Технології програмування.

Етапи розв'язання задач на комп'ютері. Формулювання і формалізація задачі. Вибір методу розв'язання задачі. Чисельний аналіз. Алгоритм. Алгоритмізація. Вибір структури даних. Програмування. Тестування і відлагодження програм.

Технології програмування. Операційно-графічний метод НІРО. Принцип модульного програмування. Структури програм. Методи зв'язування модулів по інформації. Технологія низхідного програмування і її переваги. Метод структурного програмування; властивості програм. Функціональне програмування. Поняття про об'єктно-орієнтоване програмування. Похибки математичних моделей, програм і розрахунків. Методи оптимізації розрахунків. Оцінка ефективності програми. Тестування програм: статична перевірка і попередня оцінка якості програм, динамічна перевірка (тест "білий ящик", трансляція, верифікація, тест "чорний ящик"). Остаточна оцінка якості програми.

Тема 2. Інтегроване оточення IDE розробки програм

Склад і завантаження IDE.

Отримання довідки: загальної і за змістом.

Встановлення параметрів інтегрованого оточення.

Файлер. Завантаження файлу. Перегляд каталогу. Зберігання файлу. Друк файлу. Тимчасовий вихід з IDE. Вихід з IDE .

Редактор тексту. Екран редактора тексту. Основні команди роботи з символами, рядками і блоками. Пошук текстових рядків і їх заміщення.

Компілятор. Режими компіляції. Використання плаваючої крапки. Оптимізація програм. Помилки етапу компіляції.

Зв'язувач програм. Створення виконуємих програм. Режими роботи зв'язувача програм. Використання проектів для розробки складних програм модульної структури.

Відлагоджувач програм. Контроль синтаксису програм. Контроль значень даних і виразів. Вибір форматів подання даних. Змінення значень даних. Керування станом дисплею. Керування процесом виконання програми. Трасування програми.

Профілюровщик. Бібліотекар. Верифікатор.

Змістовний модуль 2. Функціональне програмування

Тема 2. Основні поняття мови програмування C#.

Поняття даного. Типи даних і їх описувачі, діапазони значень, перелічувані та інтервальні типи. Постійна: ціла, дійсна, логічна, символна, рядкова. Змінна: ціла, дійсна, логічна, символна. Складні типи даних: масив, рядок, перелік, структура, об'єднання, множина та їх комбінації. Адреса. Показчик. Посилання. Динамічне виділення пам'яті. Конструкції мови програмування для моделювання динамічних структур даних. Списки. Зтіки. Черги. Показчик на функцію. Зони визначення і дії даних. Зовнішні дані. Локальні і глобальні дані. Автоматичні дані. Класи зберігання даних: auto, static, register.

Поняття виразу, операції та операнду. Класифікація операцій. Арифметичні операції. Логічні операції. Побітові операції. Операції присвоювання. Операції відношення. Текстові операції. Спеціальні операції. Пастки у виразах. Комбіновані вирази.

Тема 3. Оператори C#

Поняття оператора і програми. Розташування операторів у програмному модулі. Типова структура програми. Визначення: постійних, типів, змінних. Пустий оператор. Складний оператор. Оператори присвоювання. Оператор зменшення і збільшення. Помітка оператора. Оператор безумовної передачі керування. Оператор умовної передачі керування. Оператор вибору варіанту. Поняття простого і складного циклів, ітерації. Типи операторів організації цик-

лу: з передумовою і післяумовою, з параметрами, які змінюються. Правила організації циклів у програмі. Оператор переходу до наступної ітерації. Оператор завершення циклу. Приклади використання операторів організації циклів у типових фрагментах програм. Оператори керування пам'яттю.

Оператори безформатного і форматного введення даних. Оператори безформатного і форматного виведення даних.

Тема 4. Процедури і функції C#

Поняття метода. Визначення і опис метода.

Препроцесор мови програмування C#. Макровизначення без параметрів і з параметрами. Правила запису "макро". Команди препроцесора: включення файлів, умовної компіляції, директив компілятору. Стиль програмування. Мобільність програм.

Класи введення-виведення даних. Поняття струму даних. Зумовлені струми даних. Переспрямування струмів даних. Класифікація функцій введення-виведення даних. Функції форматного і безформатного введення даних. Функції форматного і безформатного виведення даних. Струм C#. Струми як абстрактні фільтри. Стандартне струмове введення-виведення зі вбудованими типами даних. Маніпулятори.

Класи роботи з файлами. Поняття файлу даних. Відкриття файлу. Типи файлів: текстовий і двійковий. Поняття буферу даних; буферизація потоку даних. Закриття файлу. Перевідкриття файлу. Позиціювання у файлі. Опит поточної позиції у файлі. Перейменування файлу. Знищення файлу. Функції безформатного введення даних. Введення символу. Повернення символу у струм введення. Введення рядка. Читання запису. Функції безформатного виведення даних. Виведення символу. Виведення рядка. Виведення запису. Функції роботи з файловою структурою носія інформації. Зміна поточного каталогу. Створення каталогу. Знищення каталогу. Зміна поточного диска. Опит поточного диска. Зміна режиму роботи з файлом. Опит режиму роботи з файлом.

Методи обробки символів і рядків. Форми зображення символів. Перевірка класу символу. Перевірка символу. Функції обробка рядків. Перетворення довільних даних у рядок за форматом. Читання довільних даних з рядка за форматом. Функції поєднання рядків. Функції пошуку символів і рядків у довільних рядках. Функції порівняння рядків. Функції копіювання рядків. Функції перетворення рядків у числа і навпаки.

Графічні класи.

Текстовий режим роботи дисплею. Призначення текстового режиму. Призначення вікна. Керування курсором. Призначення кольорового забарвлення рядків. Функції оперування екраном. Функції оперування фрагментами тексту. Введення-виведення символів і рядків у кольоровому забарвленні.

Графічний режим роботи дисплею. Поняття драйверу дисплею. Функції керування графічною системою: опиту поточного режиму, установлення режиму, поновлення режиму. Функції керування екраном: керування сторінками, керування вікнами. Функції керування кольоровим забарвленням: керування палітрою, установлення кольору фону і кольору креслення. Установлення і опит позиції курсору. Функції зображення графічних примітивів: крапок, ліній, прямокутників, кіл, еліпсів, полігонів, секторів кіл, смуг, стовпців. Функції установлення поточного зразка забарвлення примітивів. Функції оперування фрагментами малюнка. Функції установлення текстових характеристик і виведення тексту.

Методи користувача. Поняття функції користувача. Описування функції. Випереджаючий опис процедур і функцій. Визначення метода. Типи пам'яті. Типи методів. Правила організації методів. Виклик метода. Апарат "фактичні-формальні" параметри. Передавання параметрів у методи за значенням. Передавання параметрів у метод за посиланням. Особливості передавання у метод: постійної, адреси змінної, масиву, покажчика на елемент масиву, адреси структури, адреси методу. Поняття про рекурсивні специфікації. Види рекурсії. Рекурсивні методи. Методи трансляції рекурсивних специфікацій в інтерактивні. Апарат рекурсії функцій. Передавання параметрів у головну функцію. Класи пам'яті. Локальні і глобальні дані. Автоматичні дані. Статичні дані. Регістрові дані. Бібліотечні спеціалізовані функції.

Спеціальні функції з описувачами: cdecl, pascal, interrupt. Процедури обробки переривань. Рекурсія функцій.

Керування обчислювальним процесом. Запуск програми через оболонку. Запуск програми без повернення у програму-предок. Запуск програми-нащадка з поверненням у програму-предок. Засоби C# для завершення програм. Сигнали. Встановлення приватної реакції на натискання клавіш <Ctrl><Break>. Моделі пам'яті.

Керування клавіатурою. Введення наданих апаратними і програмними засобами з клавіатури. Введення наданих засобами BIOS.

Керування відеосистемою. Керування курсором. Виведення тексту на екран засобами BIOS. Виведення тексту у відеобуфер. Читання інформації з відеопам'яті. Керування знакогенератором. Читання і виведення піксела засобами BIOS. Керування відеосторінками.

Програмування інтерфейсу з маніпулятором «миша». Керування принтером.

Керування відображаємою і розширеною пам'яттю.

Інтерфейс C# програм з мовами: Assembler і Pascal.

Розробка резидентних програм. Побудова резидентних програм. Організація реакції на сигнали. Видалення резидентної програми з пам'яті.

Семестр 2

Модуль 2. Змістовний модуль 1. Функціональне програмування

Тема 1. *Функції роботи з файлами.* Поняття файлу даних. Відкриття файлу. Типи файлів: текстовий і двійковий. Поняття буферу даних; буферизація потоку даних. Закриття файлу. Перевідкриття файлу. Позиціонування у файлі. Опит поточної позиції у файлі. Перейменування файлу. Знищення файлу. Функції безформатного введення даних. Введення символу. Повернення символу у струм введення. Введення рядка. Читання запису. Функції безформатного виведення даних. Виведення символу. Виведення рядка. Виведення запису. Функції роботи з файловою структурою носія інформації. Зміна поточного каталогу. Створення каталогу. Знищення каталогу. Зміна поточного диска. Опит поточного диска. Зміна режиму роботи з файлом. Опит режиму роботи з файлом.

Тема 2. *Покажчики.*

Покажчики та масиви . Операції над покажчиками . Покажчики та аргументи функцій. Покажчики символів і функцій. Передача в якості аргументу функції багатовимірних масивів . Масиви покажчиків . Покажчики на функції

Тема 3. *Структури даних.*

Структури. Оголошення структур. Звернення до елементів структур. Структури і функції. Програми зі структурами. Рекурсія в структурах. Бітові поля в структурах.

2 курс

Змістовний модуль 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого візуального програмування.

Модуль 1. *Поняття об'єкту і класу.*

Визначення класу. Ідентифікатори класу. Тіло класу. Використання класу.

Модуль 2. *Інкапсуляція.*

Керування доступом до класу. Приватні члени класу. Загальнодоступні члени класу. Захищені члени класу. Область видимості класу. Пусті класи. Вкладені класи. Створення об'єкту. Використання членів даних. Статичні члени даних. Приватні статичні члени даних. Посилання і покажчик як члени даних. Використання функцій-членів. Прості функції-члени. Статичні функції-члени. Константні функції-члени. Функції-члени типів: volatile, inline, this. Спеціальні функції класу. Конструктори. Приватні конструктори. Конструктори за замовчанням. Конструктори з аргументами. Конструктори копіювання. Деструктори. Приватні деструктори. Дружні функції і класи. Якості друзів класу. Шаблони класів. Шаблони функцій.

Модуль 3. *Наслідування.*

Поняття статичного і динамічного наслідування. Просте наслідування. Специфікатори доступу базових класів. Аргументи, які передаються у базовий клас. Порядок виклику конструкторів і деструкторів. Протокласи. Перетворення типів у класах-нащадках. Дозвіл області видимості. Розширення і обмеження характеристик класів під час наслідування. Функціональне зами-

кання. Множин не наслідування. Об'ява класу з декількома базовими класами. Виклик і використання конструкторів базових класів. Використання віртуальних базових класів. Виклик деструкторів. Дозвіл видимості при множинному наслідуванні.

Модуль 4. Перевантаження.

Перевантаження функцій. Перевантаження конструкторів. Перевантаження операторів. Оператор присвоювання. Оператор виклику функції `operator()`. Оператор індексування. Обмеження на перевантаження операторів. Перевантаження `new()` і `delete()`.

Модуль 5. Поліморфізм.

Раннє і пізнє зв'язування. Віртуальні функції. Перевизначення функцій. Абстрактні класи. Віртуальні друзі. Віртуальні оператори. Виклик поліморфних функцій базового класу. Делегати. Операції `is` та `as`. `explicit` и `implicit`. Перетворення явні та неявні. Загальні характеристики компонентів. Події.

Модуль 6. Виняток.

Поняття винятку. Перехоплення й опрацювання винятків. Винятки і розподіл ресурсів. Стандартні винятки C++. Генерація винятків.

Змістовий модуль 2. Visual Studio– візуальне середовище розробки прикладень.

Модуль 7. Розробка проекту

Проект прикладення. Структура проекту. Обробка файлів проекту. Створення проекту.

Завантаження проекту. Керування проектом. Встановлення режимів роботи менеджера проектів. Збереження проектів.

Майстри створення прикладень. Майстер створення консольних прикладень *Batch File Wizard*. Майстер створення консольних додатків *Comssole Wizard*. Майстер створення додатка *Application Wizard*. Майстер створення пакета прикладення *Package Wizard*.

Методика візуального проектування прикладень. Проектування зовнішнього вигляду форм (проектування інтерфейсу). Розташування візуальних компонентів на формі. Задання якостей компонентів. Визначення подій, на які повинні реагувати компоненти. Визначення кодів програм, які обробляють події. Відлагодження прикладень.

Опрацювання повідомлень. Опрацювання повідомлень *Windows*. Повідомлення, обумовлені користувачем

Препроцесор. Компілятор. Редактор зв'язків. Завантажувач.

Відлагоджувач. Методика відлагодження. Інспектор відлагодження. Пошук роздільників. Використання контрольних точок. Трасування прикладення. Перегляд і зміна значень виразів.

Методика динамічного візуального проектування прикладення. Дизайн прикладення. Проектування форм. Розташування компонентів на формі. Визначення властивостей компонентів. Розташування невізуальних компонентів у модулі даних за допомогою майстра *Data Module Wizard*. Визначення реакцій компонентів на події. Визначення програмного коду оброблювачів подій.

Модуль 8. Склад інтегрованого оточення RAD Visual Studio.

Завантаження RAD. Інтерфейс. Встановлення параметрів інтегрованого оточення.

Операційне меню.

Панель інструментів.

Палітра компонентів. Вибір і розташування компонентів. Налаштування палітри компонентів.

Дизайнер форм. Керування мережею. Пересунення компонентів. Вирівнювання компонентів. Керування розміром компонентів. Керування фокусом введення.

Інспектор об'єктів. Призначення якостей компонентів (вкладка *Properties*). Поняття про подію. Призначення оброблювачів подій (вкладка *Events*).

Редактор коду. Екран редактора коду. Створення файлу. Завантаження файлу. Основні прийоми роботи з символами, рядками і блоками. Пошук текстових рядків і їх заміщення. Збереження файлу. Закриття файлу. Налаштування режимів роботи редактора коду. Перегляд каталогів. Друк файлу. Вихід з RAD.

Довідкова система. Отримання коротких довідок до елементів інтерфейсу. Пошук інформації за змістом і за предметним покажчиком. Перегляд інформації. Отримання контекстно-залежної довідки про об'єкти RAD. Зміна складу розділів довідки.

Змістовний модуль 3. Класи .Net

Модуль 9. Бібліотека візуальних компонентів VCL

Основні поняття. Ієрархія класів VCL.

Загальні характеристики компонентів. Властивості. Методи. Події.

Клас «Прикладення» (Application).

Клас «Екран прикладення» (Screen).

Клас «Форма» (Form). Майстер створення форм *Form Wizard*. Форма головного вікна. Використання декількох форм у прикладенні. Форма «діалогове вікно». Модель однодокументального інтерфейсу (*SDI*). Модель багатодокументального інтерфейсу (*MDI*). Властивості форми. Методи форми. Події, оброблювані формою

Компоненти VCL загального призначення.

Компоненти – контейнери. *GroupBox*. *RadioGroup*. *Panel*. *ToolBar*. *CoolBar*. *ScrollBar*. *CheckBox*. *TabControl*. *PageControl*.

Меню. Головне меню (*MainMenu*). Контекстне меню (*PopupMenu*). Шаблони меню.

Кнопки. Основні поняття. Стандартна кнопка. Кнопка з зображенням. Швидка кнопка. Прапорець. Перемикач. Смуга прокручування (*ScrollBar*). Шкала. Реверсуєма кнопка. *CSpinButton*. *CSpinEdit*.

Компоненти для роботи з датою і часом. Клас *DateTime*. Компонент *Timer*. Компонент *DateTimePicker*. *CCalendar*.

Компоненти дизайну. *Bevel*. *Splitter*. *ProgressBar*. *StatusBar*. *CGauge*.

Системні функції Win32.

Створення оригінальних компонентів. Методика створення компонента. Майстер створення компонентів *Component Wizard*. Тестування компонента. Реєстрація компонента.

Робота з текстом. Типи даних. Клас *Currency*. Клас *Strings*. Клас *StringList*. Клас *AnsiString*. Майстер створення текстових файлів *Text Wizard*. Компоненти для роботи з текстами. Основні поняття. Мітка (*Label*). Поле (*TEdit*). Масковане поле (*MaskEdit*). Текст (*StaticText*). Редактор текстів (*RichEdit*).

Компоненти для опрацювання списків. *ListBox*. *ComboBox*. *StringGrid*. *TreeView*. *ListView*.

Діалогові компоненти. *FindDialog*. *ReplaceDialog*.

Модуль 10. Робота із зовнішніми пристроями комп'ютера

Бібліотека RTL. Черга. Зтік. Дек. Зв'язковий список (однонаправлений і двонаправлений).

Робота з файловою структурою носія інформації. Струмові засоби введення-виведення. Струмові функції VCL. Компоненти керування файлами. *CDirectoryOutline*. *FileListBox*. *DirectoryListBox*. *DriveComboBox*. *FilterComboBox*. Функції модуля *FileCtrl*.

Діалогові компоненти. *OpenDialog*. *SaveDialog*. Функції файлової системи Win32.

Підтримка графіки у Windows. Контекст пристрою. Подія *OnPaint*. Підтримка графічних операцій низького рівня. Класи: *Canvas*, *Graphic*, *Picture*, *GraphicObject*, *Font*, *Brush*, *Pen*. Графічний редактор.

Компоненти підтримки графіки. *Image*. *Shape*. *Bevel*. *PaintBox*. *ImageList*. *DrawGrid*. *Chart*. *Pie*. *Graph*.

Діалогові компоненти. *OpenPictureDialog*. *SavePictureDialog*. *FontDialog*, *ColorDialog*/

Основні поняття та принципи керування засобами Multi-media. Відтворення звука і звукових файлів. Компонент *MediaPlayer*.

Технологія OpenGL. Основні поняття. Компонент *GLTextProху*. Компонент *Animate*.

Клас *Printer*. Діалогові компоненти. *PrintDialog*. *PrinterSetupDialog*. Друк тексту, графічних образів, активного вікна, поточного екрану.

Створення звітів. Компонент *QuickReport*. Майстер створення звітів *Report Wizard*.

Модуль 11. Багатопотокові додатки.

Процес, потік, домен додатку.

Огляд простору імен *System.Threading*

Багатопоточність. Види багатопоточності

Клас *Thread*. Загальна характеристика

Запуск вторинних потоків. Припинення виконання потоку. Відсторонення потоку від виконання. Завершення потоків

Клас Thread. Метод Join

Клас Thread. Пріоритет потоку

Модуль 12. Створення програм баз даних.

Огляд об'єктів ADO.NET.

Джерело даних DataSet. Таблиці та поля (об'єкти DataTable та DataColumn). Об'єкти DataRelation. Рядки (об'єкт DataRow). DataAdapter. Об'єкти DBConnection та DBCommand.

З'єднання із базою даних. Командний рядок з'єднанняConnectionString. Управління з'єднанням.

Об'єкт Connection. Події об'єкта Connection. Обробка винятків. Робота з пулом з'єднань.

Збережені процедури.

Стандартні запити до БД. Прості запити до БД.

Командний рядок SQL-запиту CommandText. Об'єкт Command. Створення та ініціалізація.

Властивості CommandType та CommandText. Метод ExecuteNonQuery. Метод ExecuteScalar.

Метод ExecuteReader.

Параметризовані запити. Використання методу ExecuteNonQuery. Використання методу ExecuteScalar. Використання методу ExecuteReader.

Виклик збережених процедур. Збережені процедури з вхідними параметрами. Збережені процедури з вхідними та вихідними параметрами.

Транзакції в ADO .NET.

Робота з таблицями даних.

Об'єкти DataSet, DataTable та DataColumn. Програмне створення об'єктів DataTable і DataColumn. Властивість PrimaryKey. Обмеження UniqueConstraint і ForeignKeyConstraint.

Створення стовпців, заснованих на виразі. Відстеження змін у базі даних. Обробка винятків.

Об'єкт DataRow. Програмне створення та зміна записів таблиці даних. Властивість RowState.

Властивість RowVersion. Події об'єкта DataTable.

Об'єкт DataGridView. Виведення двох пов'язаних таблиць даних один елемент DataGridView.

Виведення пов'язаних таблиць даних у два елементи DataGridView.

Об'єкт DataView. Фільтрування даних. Сортування даних. Пошук даних.

Допоміжні класи. Клас Hashtable. Клас ArrayList.

4. Структура навчальної дисципліни

1 курс

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	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	
Модуль 1 (1 семестр)													
Змістовий модуль 1. Підготовка задач к розрахунку на ПК													
Тема 1. Вступ. Основні поняття і визначення. Алгоритмізація	22	2				20	27	2				26	
Тема 2. Інтегроване оточення IDE розробки програм	24	2	2			20	28	2	2			26	
Разом за змістовим модулем 1	46	4	2			0	40	55	4	2		0	52
Змістовий модуль 2. Функціональне програмування													
Тема 3. Основні поняття мови програмування C#	24	5				20	28	2	4			18	
Тема 4. Оператори C#	40	5	8			20	33	3	4			20	

Тема 5. Процедури і функції C#	40	5	8			20	34	3	4			20
Тема 6. Функції роботи з файлами.	39	5	8			27	46	3	4			20
Разом за змістовим модулем 2	104	20	24			60	95	8	16			78
Усього годин	150	24	26			100	150	12	18			120
ІНДЗ												
Усього годин за 1 сем	150	24	26			100	150	12	18			120

Модуль 1 (2 сем)												
Змістовий модуль 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого візуального програмування.												
Тема 1. Поняття об'єкту і класу.	14	2	2			10	18	1	2			15
Тема 2. Інкапсуляція	14	2	2			10	18	1	2			15
Тема 3. Наслідування.	14	2	2			10	18	1	2			15
Тема 4. Перевантаження	14	2	2			10	18	1	2			15
Тема 5. Поліморфізм	14	2	2			10	18	1	2			15
Тема 6. Виняток.	14	2	2			10	18	1	2			15
Разом за змістовим модулем 1	84	12	12	0	0	60	108	6	12	0	0	90
Змістовий модуль 2. RAD Visual Studio – візуальне середовище розробки прикладень.												
Тема 7. Розробка проекту	14	2	2			10	15	1	2			12
Тема 8. Склад інтегрованого оточення RAD	24	2	4			18	13	1				12
Разом за змістовим модулем 2	21	4	6	0	0	11	28	2	2	0	0	24
Змістовий модуль 3. Класи .Net												
Тема 9. Бібліотека візуальних компонентів VCL	23	4	4			15	21	6	2			15
Тема 10. Робота із зовнішніми пристроями комп'ютера	22	4	4			14	23	4	2			15
Разом за змістовим модулем 3	45	8	8	0	0	29	44	10	4	0	0	30
Усього годин	150	24	26	0	0	100	180	18	18	0	0	144
ІНДЗ												
Усього годин за 2сем	150	24	26			100	150	18	18			144

2 курс

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	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
Модуль 3												
Змістовий модуль 1. Багатопотокові додатки.												
Процес, потік, домен додатку.	10	2	2			6	9	1				8
Огляд простору імен System.Threading	10	2	2			6	9		1			8

Багатопоточність. Види багатопоточності	10	2	2			6	9	1				8
Клас Thread. Загальна характеристика	7	1				6	9		1			8
Запуск вторинних потоків. Припинення виконання потоку. Відсторонення потоку від виконання. Завершення потоків	12	2	4			6	10	1			1	8
Клас Thread. Метод Join	8	1			1	6	9		1			8
Клас Thread. Пріоритет потоку	9	1	2			6	9		1			8
Разом за змістовим модулем 1	66	11	12	0	1	42	64	3	4	0	1	56
Змістовий модуль 2. Створення програм баз даних.												
Огляд об'єктів ADO.NET.	0	0					0					
Джерело даних DataSet. Таблиці та поля (об'єкти DataTable та DataColumn). Об'єкти DataRelation. Рядки (об'єкт DataRow). DataAdapter. Об'єкти DBConnection та DBCommand.	11	2	4			5	10	1	1			8
З'єднання із базою даних. Командний рядок з'єднання connectionString. Управління з'єднанням. Об'єкт Connection. Події об'єкта Connection. Обробка винятків. Робота з пулом з'єднань.	9	2	2			5	9	1				8
Збережені процедури.	8	1	2			5	9		1			8
Командний рядок SQL-запиту CommandText. Об'єкт Command. Створення та ініціалізація.	9	2	2			5	9		1			8
Властивості CommandType та CommandText. Метод ExecuteNonQuery. Метод ExecuteScalar.	9	2	2			5	10	1	1			8
Метод ExecuteReader.	9	2	2			5	11	1	1			9
Параметризовані запити. Використання методу ExecuteNonQuery. Використання методу ExecuteScalar. Використання методу ExecuteReader.	9	2	2			5	9		1			8

Виклик збережених процедур. Збережені процедури з вхідними параметрами. Збережені процедури з вхідними та вихідними параметрами.	9	2	2			5	9		1			8
Транзакції в ADO .NET.	10	2	2			6	9		1			8
Об'єкти DataSet, DataTable та DataColumn. Програмне створення об'єктів DataTable і DataColumn. Властивість PrimaryKey. Обмеження UniqueConstraint і ForeignKeyConstraint. Створення стовпців, заснованих на виразі. Відстеження змін у базі даних. Обробка винятків.	10	2	2			6	10	1	1			8
Об'єкт DataRow. Програмне створення та зміна записів таблиці даних. Властивість RowState.	10	2	2			6	10		1			9
Властивість RowVersion. Події об'єкта DataTable.	10	2	2			6	10		1			9
Об'єкт DataGridView. Виведення двох пов'язаних таблиць даних один елемент DataGridView.	10	2	2			6	10		1			9
Виведення пов'язаних таблиць даних у два елементи DataGridView.	10	2	2			6	11		1		1	9
Об'єкт DataView. Фільтрування даних. Сортування даних. Пошук даних.	11	2	2		1	6	10		1			9
Разом за змістовим модулем 2	144	29	32	0	1	82	146	5	14	0	1	126
Усього годин	210	40	44	0	2	124	210	8	18	0	2	182
ІНДЗ	2						2					
Усього годин	210	40	44	0	2	124	210	10	18			182

5. Перелік тем і зміст практичних занять

1 курс

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Результат навчання (РН) за ОП
1 семестр			
1	СТВОРЕННЯ КОНСОЛЬНИХ ДОДАТ-	6	РН14, РН19, РН20, РН27, РН31,

	КІВ НА С# 1. Мова С# 2. Перша програма на С# 3. Основи С#		PH47, PH50, PH53,
2	РОБОТА З МАСИВАМИ. ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ КЛАСІВ С# У ДОДАТКАХ 1. Масиви в С # 2. Цикл foreach 3. Метод Format 4. Клас System.Array	6	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
3	ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ КЛАСІВ С# У ДОДАТКАХ 1. Клас char 2. Клас char[] 3. Клас String 4. Клас StringBuilder	6	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
4	ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ КЛАСІВ С# У ДОДАТКАХ 1. Клас Environment 2. Простір імен System.IO. Введення/виведення С# 3. Клас Convert	8	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
	Усього	26	
2 семестр			
1	Базові конструкції ООП	2	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
2	Конструктори	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
3	Дружні функції і перевантаження операцій	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
4	Спадкування класів і похідні класи	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
5	Розробка текстового редактора	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
6	Розробка графічного редактора	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
7	Розробка телефонного довідника	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
	Усього	26	

2 курс

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
1	Клас Thread. Загальна характеристика	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
2	Запуск вторинних потоків. Припинення виконання потоку. Відсторонення потоку від виконання. Завершення потоків	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
3	Клас Thread. Метод Join	4	PH14, PH19,

			PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
4	Клас Thread. Пріоритет потоку	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
5	Джерело даних DataSet. Таблиці та поля (об'єкти DataTable та DataColumn). Об'єкти DataRelation. Рядки (об'єкт DataRow). DataAdapter. Об'єкти DBConnection та DBCommand.	6	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
6	З'єднання із базою даних. Командний рядок з'єднання ConnectionString. Управління з'єднанням. Об'єкт Connection. Події об'єкта Connection. Обробка винятків. Робота з пулом з'єднань.	6	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
7	Збережені процедури.	6	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
8	Стандартні запити до БД. Прості запити до БД.	6	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
9	Командний рядок SQL-запиту CommandText. Об'єкт Command. Створення та ініціалізація.	4	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
Усього		44	

6. Самостійна робота

1 курс (1 сем)

№ з/п	Зміст роботи	Кількість годин	Результат навчання (PH) за ОП
1	<i>Функції роботи з файлами.</i>	6	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
2	<i>Показчики.</i>	20	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
3	<i>Розробка резидентних програм.</i>	24	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
4	<i>Структури даних.</i>	32	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
5	<i>Винятки</i>	18	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
Разом		100	

1 курс (2 сем)

№ з/п	Зміст роботи	Кількість годин	Результат навчання (PH) за ОП
WPF			
1	<i>Клас «Прикладення» (Application).</i>	20	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,

2	Клас «Екран прикладення» (Screen).	20	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
3	Клас «Форма» (Form). Майстер створення форм <i>Form Wizard</i> . Форма головного вікна. Використання декількох форм у прикладенні. Форма «діалогове вікно». Модель однодокументального інтерфейсу (<i>SDI</i>). Модель багатодокументального інтерфейсу (<i>MDI</i>). Властивості форми. Методи форми. Події, оброблювані формою	10	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
4	Компоненти – контейнери. <i>GroupBox. RadioGroup. Panel. ToolBar. CoolBar. ScrollBox. CheckListBox. TabControl. PageControl.</i>	20	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
5	Меню. Головне меню (<i>MainMenu</i>). Контекстне меню (<i>PopupMenu</i>). Шаблони меню.	30	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
Разом		100	

2 курс

№ з/п	Зміст роботи	Кількість годин	Результат навчання (PH) за ОП
1	<i>Компоненти підтримки графіки. Image. Shape. Bevel. PaintBox. ImageList. DrawGrid. Chart. Pie. PerformanceGraph. ChartFX. VTChart. Graph.</i>	10	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
2	<i>Діалогові компоненти. OpenPictureDialog. SavePictureDialog. FontDialog, ColorDialog, CcolorGrid.</i>	44	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
3	<i>Використання засобів Multi-media.</i>	25	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
4	<i>Основні поняття та принципи керування засобами Multi-media. Відтворення звуку і звукових файлів. Компонент MediaPlayer.</i>	15	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
5	<i>Технологія OpenGL. Основні поняття. Компонент GLTextProxy. Компонент Animate.</i>	30	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53,
Разом		124	

8. Методи навчання

Як форми контролю якості одержаних знань застосовуються :

- *вхідний контроль* знань з інформатики на початку вивчення дисципліни;
- *поточний рейтинговий контроль* за допомогою контрольних завдань, тестів та навчаючих програм безпосередньо на комп'ютері;
- *опит* під час захисту звітів з практичних робіт безпосередньо на комп'ютері;
- *контроль остаточних знань* під час завершення вивчення дисципліни.

За результатами контролю якості навчання студенти отримують *бали рейтингу*, які є підґрунтям для остаточної оцінки.

9. Засоби діагностики результатів навчання

Діагностика результатів навчання відбувається у формі поточного модульного контролю (тестування за змістовими модулями, усне опитування, захист практичних робіт, експрес-контроль), підсумкового контролю – у формі заліків (1 та 2 сем.) та письмового екзамену (3 сем.).

10. Критерії оцінювання

Критерії поточного оцінювання знань студентів.

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування	Критерії оцінювання
5	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
4	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.

Доповнення виступу:

2 бали – отримують студенти, які глибоко володіють матеріалом, чітко визначили його зміст; зробили глибокий системний аналіз змісту виступу, виявили нові ідеї та положення, що не були розглянуті, але суттєво впливають на зміст доповіді, надали власні аргументи щодо основних положень даної теми.

1 бал отримують студенти, які виклали матеріал з обговорюваної теми, що доповнює зміст виступу, поглиблює знання з цієї теми та висловили власну думку.

Суттєві запитання до доповідачів:

2 бали отримують студенти, які своїм запитанням до виступаючого суттєво і конструктивно можуть доповнити хід обговорення теми.

1 бал отримують студенти, які у своєму запитанні до виступаючого вимагають додаткової інформації з ключових проблем теми, що розглядається.

Експрес-контроль:

2 бали нараховуються студентам, які вільно володіють усім навчальним матеріалом, орієнтуються в темі та аргументовано висловлюють свої думки.

1 бал отримують студенти, які частково володіють матеріалом та можуть окреслити лише деякі проблеми теми.

Складання словника основних термінів, що визначені програмою курсу (за темами):

Програмою курсу визначено перелік ключових термінів, що розкривають зміст кожної теми. Студентам пропонується скласти словник основних термінів з конкретної теми на останніх сторінках опорного конспекту лекцій.

2 бали нараховуються студентам, які не лише склали повний перелік визначених термінів з конкретної теми, а й можуть вільно розтлумачити їх зміст.

1 бал нараховуються студентам, які склали неповний перелік визначених термінів з конкретної теми і не можуть їх розтлумачити без конспекту.

Ведення опорного конспекту лекції:

2 бали нараховуються студентам, які в повному обсязі самостійно і творчо опрацювали всі питання лекції і вільно володіють її змістом.

1 бал нараховується студентам, які опрацювали лише окремі питання лекції і не достатньо вільно володіють її змістом.

Підготовка творчих завдань(есе, дайджест):

2 бали отримують студенти, які можуть виокремити з різних джерел основні положення, структурно об'єднати їх, коротко проаналізувати кожне з них та зробити ґрунтовні узагальнюючі висновки.

1 бал отримують студенти, які в цілому правильно виокремили основні положення кожного з джерел, але не зробили їх відповідного аналізу та узагальнюючих висновків.

Ведення конспекту першоджерел.

2 бали отримують студенти, які опрацювали всю необхідну обов'язкову літературу, засвоїли її основні теоретичні положення, вміють їх пояснити і розтлумачити.

1 бал отримують студенти, котрі опрацювали не всю необхідну літературу, не завжди розуміють її вихідні теоретичні положення, поверхово їх пояснюють.

Підсумковий модульний контроль знань студентів.

Критерії підсумкового модульного оцінювання знань студентів

Письмова контрольна робота або тестування	Критерії оцінювання
21-25	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
17-21	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
14-17	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
10-14	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно ви-

	рішив меншість тестових завдань.
10	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Вид роботи	Кількість годин	Обсяг кредитів	Кількість балів
Модуль 1 (1 семестр)			
Змістовий модуль 1. Підготовка задач к розрахунку на ПК			
Тема 1. Вступ. Основні поняття і визначення. Алгоритмізація			
лекційні	2	0,07	5
Тема 2. Інтегроване оточення IDE розробки програм			
лекційні	2	0,07	5
практичні заняття	2	0,07	10
Змістовий модуль 2. Функціональне програмування			
Тема 3. Основні поняття мови програмування C#			
лекційні	4	0,13	15
Тема 4. Оператори C#			
лекційні	10	0,33	5
практичні заняття	14	0,47	25
Тема 5. Процедури і функції C#			
лекційні	12	0,4	10
практичні заняття	14	0,47	25
Підсумок			100
Модуль 1 (2 сем)			
Змістовий модуль 1			
Тема 1. Функції роботи з файлами.			
лекційні	6	0,2	5
практичні заняття	10	0,33	20
Тема 2. Показчики.			
лекційні	6	0,2	5
практичні заняття	10	0,33	20
Тема 3. Структури даних.			
лекційні	6	0,2	5
практичні заняття	10	0,33	20
Тези/наук. стаття			25
Підготовка і складання екзамену			
Підсумок			100

2 курс

Модуль 1 (1 сем)			
Змістовий модуль 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого візуального програмування.			
Тема 1. Поняття об'єкту і класу.			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	6	0,2	4
Тема 2. Інкапсуляція			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	6	0,2	4

Тема 3. Наслідування.			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	4	0,13	4
Тема 4. Перевантаження			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	4	0,13	4
Тема 5. Поліморфізм			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	4	0,13	4
Тема 4. Перевантаження			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	4	0,13	4
Тема 6. Виняток.			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	4	0,13	4
Змістовий модуль 2. RAD Visual Studio – візуальне середовище розробки прикладень.			
Тема 7. Розробка проекту			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	4	0,13	4
Тема 8. Склад інтегрованого оточення RAD			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	4	0,13	4
Змістовий модуль 3. Класи .Net			
Тема 9. Бібліотека візуальних компонентів VCL			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	4	0,13	4
Тема 10. Робота із зовнішніми пристроями комп'ютера			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	4	0,13	4
Підготовка і складання екзамену			45
Підсумок			100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення:

Під час викладання дисципліни для занять використовується лабораторна база комп'ютерних класів МДУ, які обладнано мережею комп'ютерів IBM Pentium та виходом до Інтернет.

Перелік програмного забезпечення:

Visual Studio, PyCharm, NetBeans, Eclipse, Idea Studio.

13. Рекомендовані джерела інформації:

Обов'язкова література:

1. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0: навч. посіб. – Тернопіль, ТНТУ- 2016 – 229с.
2. Бичков О.С. Основи сучасного програмування [Текст] : підручник / О. С. Бичков ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К. : Київ. ун-т, 2008. – 272 с.
3. Албахари Джозеф, Албахари Бен C# 5.0 Справочник. Полное описание языка -М.:ООО «Вильямс»,2014-1008с.
4. Голуб Б.М. C#. Концепція та синтаксис. Навч. посібник / Б.М. Голуб, – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 136 с.
5. Добрынин В.Ю. Технологии компонентного программирования: Учебное пособие. — СПб : СПбГУ, 2003. — 121 с.
6. Зубенко В.В., Омельчук Л.Л. Програмування. Поглиблений курс. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2011. – 623 с.
7. Кулямин В. Технологии программирования. Компонентный подход. – М.: Бином, 2007. – 464 с.

Додаткова література:

8. Troelsen, Andrew. Pro C# 4.0 and the .NET 4.5 Platform, 6th Edition, Apress, 2012
9. Sleet, John. C# in Depth. Manning Publications, 2013
10. D. Hermes Xamarin Mobile Application Development: Cross-Platform C# and Xamarin.Forms Fundamentals
11. Шилдт Г. Полный справочник по C#. Пер. с англ. – Издательский Дом “Вильямс”, 2014. – 752с.

14. Політика навчальної дисципліни

1. Академічна доброчесність здобувачів є важливою умовою для опанування результатів навчання за навчальною дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролю. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: - Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; - Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; - Дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; - Надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. МДУ виступає за дотримання принципів академічної доброчесності, тому обов'язково використовується сервіс з перевірки робіт здобувачів вищої освіти на плагіат – Unicheck, а також доступний безкоштовний сервіс, який здійснює перевірку на плагіат письмових робіт – EduBirdie <https://edubirdie.com/perevirka-na-plagiat> . Порушенням академічної доброчесності, згідно із Законом України «Про освіту» (ст. 42 п. 4) вважається: - академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та / або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства; - самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів; - фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях; - фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень; - списування – виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання; - обман – надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу; формами



обману є, зокрема, академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування; - хабарництво – надання (отримання) учасником освітнього процесу чи пропозиція щодо надання (отримання) коштів, майна, послуг, пільг чи будь-яких інших благ матеріального або нематеріального характеру з метою отримання неправомірної переваги в освітньому процесі; - необ'єктивне оцінювання – свідоме завищення або заниження оцінки результатів навчання здобувачів освіти. Наведений перелік не є остаточно вичерпним і не охоплює всіх діянь, що можуть містити ознаки порушення академічної доброчесності. За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до наступної академічної відповідальності: - повторне проходження оцінювання (поточний, підсумковий контроль, залік, іспит тощо); - проведення додаткової перевірки всіх робіт авторства порушника; - позбавлення наданих МДУ пільг з оплати навчання; - оголошення догани із занесенням до особової справи порушника; - відрахування з МДУ; - інші, відповідно до вимог чинного законодавства та нормативних локальних актів МДУ.

Більш детально тут

Анкетування з академічної доброчесності:
<https://docs.google.com/forms/d/1VHzYkdFEGivtVldsENos1SCDRHfUpGia1YklgQK8j0/edit>

2. Здобувач має право на оскарження процедури проведення та результатів контрольних заходів згідно Положення про організацію контролю та оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в МДУ.

3. Участь в анкетуванні. Наприкінці навчального семестру здобувачам буде запропоновано заповнити анонімну анкету щодо якості викладання вивчених навчальних дисциплін. Заповнення анкети є важливою для вдосконалення освітнього процесу та системи внутрішнього забезпечення якості освіти МДУ та дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати вашу думку стосовно покращення змісту навчальних дисциплін.

4. Неформальна освіта. Це освіта, яка здобувається, як правило, за освітніми програмами та не передбачає присудження визнаних державою освітніх кваліфікацій за рівнями освіти, але може завершуватися присвоєнням професійних та/або присудженням часткових освітніх кваліфікацій. Здобувач вищої освіти, який виявив бажання щодо визнання результатів, отриманих у неформальній освіті, звертається із відповідною заявою про визнання результатів, отриманих у неформальній освіті, в цілому для навчальної дисципліни /змістового модулю /практичних завдань з навчальної дисципліни/ завдань з практики тощо для здобувачів вищої освіти, до деканату факультету, на якому викладається навчальна дисципліна. Процедура зарахування здійснюється згідно Порядку визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті МДУ.



ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Назва навчальної дисципліни	Програмування
Освітня програма	125 Кібербезпека
Рівень вищої освіти	перший (бакалавський)
Кафедра, яка здійснює викладання	Системного аналізу та інформаційних технологій
Викладач ПБ, посада	Кривенко С.В., доцент
Електронна адреса викладача	S.Krivenko@mdu.in.ua
Консультації (дата, час, можливості онлайн консультування)	Що вівторка 14.00-15.00
Посилання на сторінку навчальної дисципліни на Навчальному порталі МДУ	http://moodle.mdu.in.ua/course/view.php?id=4653
Компетентності та програмні результати навчання	PH14, PH19, PH20, PH27, PH31, PH47, PH50, PH53, ІК, К301, К302, КФ2, КФ3, КФ5, КФ6

Семестр вивчення	Обсяг (годин/кредити)	Кількість аудиторних годин			Кількість, види індивідуальних завдань	Форма контролю
		лек	лаб	Пр.		
1	150/5	24		26	7 Підготовка тез доповіді на конференції/статті, реферативне дослідження з обраної теми.	Залік
2	150/5	24		18	Реферативне дослідження з обраної теми.	Екзамен
3	210/7	40		44	Підготовка тез доповіді на конференції/статті, реферативне дослідження з обраної теми.	Екзамен

Завідувач кафедри  Тетяна ШАБЕЛЬНИК

Гарант ОП  Сергій КРІВЕНКО