

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

Кафедра інформаційних технологій та кібербезпеки, факультет № 4

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни „Алгоритмізація та програмування”
обов’язкових компонент освітньої програми
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

125 "Кібербезпека"(«Поліцейські»)

Харків 2020

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2020 № 9

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету № 4
Протокол від 16.09.2020 № 5

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін

Протокол від 18.09.2020 № 5

Розглянуто на засіданні кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки
(протокол від 15.09.2020 № 16)

Розробники:

1. Професор. кафедри, к.т.н., доцент Струков В.М.

Рецензенти:

1. Д.т.н., професор Зацеркляний М.М.,
2. доцент кафедри програмної інженерії ХНУРЕ, кандидат технічних наук,
доцент Лановий О.Ф.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва спеціальності, ступень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 11 Загальна кількість годин – 330 Кількість тем – 15	12 Інформаційні технології; (шифр галузі) (назва галузі знань) 125 – Кібербезпека бакалавр (назва СВО)	Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки Навчальний курс – 2,3 Семестр – 3,4,5 Види контролю: залік, екзамен
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи – 3,5		Розподіл навчальної дисципліни за видами занять: (денна форма навчання) Лекції – 72; Практичні заняття – 44; Лабораторні заняття – 48; Самостійна робота – 166; Індивідуальні завдання: РГЗ – 1;1;1; КР - 4 семестр

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни „Алгоритмізація та програмування”: вивчення і освоєння засобів алгоритмізації і програмування, розвиток аналітичних здібностей студентів, їх вміння логічно мислити, будувати логічні ланцюжки і застосовувати ці вміння для розв’язання навчальних та практичних задач.

Завдання вивчення дисципліни „Алгоритмізація та програмування”:

- розвиток у студентів практичних навичок побудови алгоритмів розв’язання практичних задач і їх подальшої програмної реалізації за допомогою сучасних інструментальних систем програмування;
- підготовка студентів до ефективного розв’язання задач, що постають в процесі наступного навчання і в подальшій професійній діяльності.

Міждисциплінарні зв’язки курсу «Алгоритмізація та програмування» обумовлені тим, що він ґрунтується на дисциплінах «Вища математика» та «Інформаційні технології».

Очікувані результати навчання: у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- методику складання алгоритмів,
- алгоритмічну мову C#,
- методику розробки програм у середовищі інструментальної системи візуального програмування Visual Studio;
- типові алгоритмічні рішення та їх програмну реалізацію в середовищі

візуального програмування Visual Studio;

вміти:

- розробляти алгоритм і програму на алгоритмічній мові C# і в середовищі Visual Studio,
- відлагоджувати програму розв'язання задачі на ПЕОМ;
- розв'язувати задачі практичної спрямованості за допомогою інструментальної системи програмування Visual Studio

В навчальному плані для вивчення дисципліни передбачені такі організаційні форми занять як лекції, практичні і лабораторні заняття.

Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:		
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної безпеки і\або кібербезпеки, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	ЗК 5.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	ФК 6.	Здатність відновлювати штатне функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження
Програмні результати навчання	ПРН 1.	Застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації.
	ПРН 2.	Організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність.
	ПРН 3.	Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел щодо ефективного розв'язання спеціалізованих задач професійної діяльності.

	ПРН 4.	Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення.
	ПРН 11.	Виконувати аналіз зв'язків між інформаційними процесами на віддалених обчислювальних системах.
	ПРН 13.	Аналізувати проекти інформаційно-телекомунікаційних систем, базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних.
	ПРН 14.	Вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень.
	ПРН 17.	Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів із відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент.
	ПРН 18.	Використовувати програмні та програмно-апаратні комплекси захисту інформаційних ресурсів.
	ПРН 19.	Застосовувати теорії та методи захисту щодо забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
	ПРН 20.	Забезпечувати функціонування спеціального програмного забезпечення щодо захисту інформації від руйнуючих програмних впливів,

		руйнуючих кодів у інформаційно-телекомунікаційних системах.
	ПРН 23.	Реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
	ПРН 26.	Впроваджувати заходи та забезпечувати реалізацію процесів попередження отриманню несанкціонованого доступу і захисту інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі еталонної моделі взаємодії відкритих систем.
	ПРН 27.	Вирішувати задачі захисту потоків даних в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
	ПРН 30.	Здійснювати оцінювання можливості несанкціонованого доступу до елементів інформаційно-телекомунікаційних систем.
	ПРН 33.	Вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес-процесів організації на основі теорії ризиків.
	ПРН 35.	Вирішувати задачі забезпечення та супроводу комплексних систем захисту інформації, а також протидії несанкціонованому доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах згідно встановленої політики інформаційної та\або кібербезпеки.
	ПРН 41.	Забезпечувати неперервність процесу ведення журналів реєстрації подій та інцидентів на основі автоматизованих процедур.
	ПРН 42.	Впроваджувати процеси виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної та\або

		кібербезпеки.
	ПРН 47.	Вирішувати задачі захисту інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах з використанням сучасних методів та засобів криптографічного захисту інформації.
	ПРН 48.	Виконувати впровадження та підтримку систем виявлення вторгнень та використовувати компоненти криптографічного захисту для забезпечення необхідного рівня захищеності інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
	ПРН 49.	Забезпечувати належне функціонування системи моніторингу інформаційних ресурсів і процесів в інформаційно-телекомунікаційних системах.
	ПРН 50.	Забезпечувати функціонування програмних та програмно-апаратних комплексів виявлення вторгнень різних рівнів та класів (статистичних, сигнатурних, статистично-сигнатурних).
	ПРН 51.	Підтримувати працездатність та забезпечувати конфігурування систем виявлення вторгнень в інформаційно-телекомунікаційних системах.
	ПРН 52.	Використовувати інструментарій щодо моніторингу процесів в інформаційно-телекомунікаційних системах
	ПРН 53.	Вирішувати задачі аналізу програмного коду на наявність можливих загроз.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема № 1. Основні поняття алгоритмізації.

Місце, роль та задачі дисципліни. Предмет, структура і зміст дисципліни. Етапи розв'язання задач за допомогою ЕОМ. Введення в алгоритмізацію. Поняття алгоритму та його властивості.

Способи уявлення алгоритмів. Класифікація алгоритмічних мов та їх

порівняльний аналіз. Типи алгоритмічних процесів і структур. Лінійні алгоритмічні процеси і алгоритмічні структури. Розгалужувальні алгоритмічні процеси і алгоритмічні структури. Циклічні алгоритмічні процеси і алгоритмічні структури.

Тема № 2. Алгоритмізація типових задач.

Типові алгоритмічні рішення. Типові лінійні алгоритми. Типові розгалужувальні алгоритми. Типові алгоритми обробки числових послідовностей. Типові алгоритмічні рішення обробки одновимірних масивів.

Обробка двовимірних масивів. Вкладені цикли. Організація вкладених циклів. Типові алгоритмічні рішення обробки матриць. Сортування та пошук.

Тема № 3. Вступ у C#.

Загальна характеристика і структура середовища Visual Studio. Основні структурні блоки платформи .NET. Загальна система типів.

Загальні відомості про алгоритмічну мову C#. Типи даних. Стек і «купа».

Вирази у C#. Арифметичні вирази. Логічні вирази. Вбудовані функції. Консольне введення-виведення даних в C#.

Найпростіші оператори. Перетворення типів. Оператори керування (goto, if, switch). Програмування циклів. Оператори циклу for, while, do while, foreach.

Тема № 4. Типові програмні рішення: робота з масивами..

Масиви. Оголошення масивів. Операції з масивами. Типові програмні рішення обробки одновимірних масивів. Типові програмні рішення обробки двовимірних масивів. Програмування алгоритмів сортування та пошуку.

Тема № 5. Обробка текстових і комбінованих даних.

Засоби обробки текстових даних у C#. Стандартні функції обробки текстових даних. Типові програмні рішення обробки текстів.

Комбіновані типи даних та засоби їх обробки. Оголошення структур. Поля і методи структур. Масиви структур і робота з ними.

Тема № 6. Підпрограми(методи).

Класифікація підпрограм(методів). Процедури та функції. Засоби обміну даними між програмою та підпрограмою. Формальні та фактичні параметри. Передача параметрів за посиланням та за значенням. Область дії імен. Локальні та глобальні елементи.

Тема № 7. Робота з файлами.

Загальна структура файлу. Робота з потоками і файловою системою. Робота з дисками. Робота з каталогами. Робота з файлами. Класи File та FileInfo. Читання і запис файлу. Клас FileStream. Довільний доступ до файлів. Читання і запис текстових файлів. StreamReader и StreamWriter. Робота з бінарними файлами. BinaryWriter и BinaryReader.

Тема № 8. Основи об'єктно-орієнтованого програмування.

Поняття класу. Інкапсуляція. Спадкування класів.

Модифікатори доступу. Поліморфізм. Перевизначення методів. Конструктори та деструктори. Поняття події. Виключення. Обробка подій.

Тема № 9. Введення у середовище візуального програмування Windows Forms.

Основні терміни та поняття. Структура середовища. Методика розробки

програм у Windows Forms.

Найпростіше введення-виведення даних у Windows Forms. Способи найпростішого введення даних. Компоненти TextBox, MaskedTextBox. Способи найпростішого виведення даних. Компоненти Label, LinkLabel. Вікно виведення MessageBox.

Командні кнопки. Компонент Button. Кнопки-перемикачі. Компоненти Radiobutton и CheckBox.

Тема № 10. Діалогова взаємодія з користувачем.

Організація діалогової взаємодії користувача з програмою. Панель інструментів ToolStrip. Створення головного меню MenuStrip. Створення спливаючого меню ContextMenuStrip.

Діалогові компоненти OpenFileDialog, SaveFileDialog, FontDialog, ColorDialog, PrintDialog.

Тема № 11. Обробка масивів даних у Windows Forms.

Обробка одновимірних і двовимірних масивів. Компоненти ListBox, ComboBox, CheckedListBox, ListView, DataGridView.

Тема № 12. Контейнери у Windows Forms.

Динамічне додавання елементів. Розміри елементів та їх позиціювання у контейнері. Панель вкладок TabControl и SplitContainer.

Тема № 13. Індикатори процесів і робота з датами у Windows Forms.

Індикатори процесів - компоненти TrackBar, Timer и ProgressBar. Робота з датами – компоненти DateTimePicker и MonthCalendar.

Тема № 14. Графіка у Windows Forms.

Компоненти ImageList, PictureBox.

Об'єкт Graphics, класи Pen, Font, Brush, Color. Побудова графічних примітивів – ліній і фігур.

Тема № 15. Підсумки.

Сучасні інструментальні системи програмування та тенденції їх розвитку.

4. Структура навчальної дисципліни

4.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни						Література, сторінки	Вид контролю
	Всього	з них:						
		лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота		

Семестр № 3								
Тема № 1: Основні поняття алгоритмізації.	12	6				6	1	к/р
Тема № 2: Алгоритмізація типових задач.	76	14		14	12	38	1	к/р
Тема № 3: Вступ у C#.	32	6		4	4	16		
Всього за семестр № 3:	120	26		18	16	60		Залік
Семестр № 4								
Тема № 3: Вступ у C#.	20	6			4	10	2	к/р
Тема № 4: Типові програмні рішення: робота з масивами.	40	8		4	8	20	3	
Тема № 5: Обробка текстових і комбінованих даних.	32	4		4	8	16	3	к/р
Тема № 6: Підпрограми(методи).	8	2		2		4		
Тема № 7: Робота з файлами.	16	2		2	4	8	3	к/р
Тема № 8: Основи об'єктно-орієнтованого програмування.	4	2				2	4	
Всього за семестр № 4:	120	24		12	24	60		залік
Семестр № 5								
Тема № 9: Введення у середовище візуального програмування Windows Forms.	28	6		6	2	14	3	к/р
Тема № 10: Діалогова взаємодія з користувачем.	12	2		2	2	6	4	
Тема № 11: Обробка масивів даних у Windows Forms.	24	4		4	4	12	4	
Тема № 12: Контейнери у Windows Forms.	4	2				2	4	к/р
Тема № 13: Індикатори процесів і робота з датами у Windows Forms.	4	2				2	4	
Тема № 14: Графіка у Windows Forms.	16	5		2		9		
Тема № 15: Підсумки.	2	1				1	4	
Всього за семестр № 5:	90	22		14	8	46		екзамен
Всього по дисципліні	330	72		44	48	166		

4.3. Питання, що виносяться на самостійне опрацювання

Перелік питань до тем навчальної дисципліни			Література:
	Тема № 1: Основні поняття алгоритмізації.		1
		Способи подання алгоритмів. Запис алгоритму природною мовою. Графічний спосіб. Запис алгоритму алгоритмічною мовою.	1
		Типи алгоритмічних процесів і структур.	1
	Тема № 2: Алгоритмізація типових задач.		1
		Розробка типових алгоритмів з ітераційними циклами.	1
		Типові алгоритмічні розв'язки задач обробки одновимірних масивів: пошук номера максимального елемента, сортування.	1
		Типові алгоритмічні розв'язки задач обробки	1

	двовимірних масивів: пошук номера максимального і мінімального елементів.	
	Засоби контролю правильності алгоритмів	1
	Тема № 3: Вступ у C#.	2
	Типи числових змінних і констант і форми їх подання.	2
	Основи роботи в консольному середовищі.	2
	Засоби відлагодження програм в C#.	2
	Особливості введення виведення даних в C#.	2
	Тема № 4: Типові програмні рішення: робота з масивами.	2
	Побудова типових програм з ітераційними циклами.	2
	Оператори циклу While і Foreach.	2
	Розробка типових програм пошуку номера мінімального і максимального елементів одновимірних масивів.	2
	Розробка типових програм пошуку номера мінімального і максимального елементів двовимірних масивів.	2
	Тема № 5: Обробка текстових і комбінованих даних.	3
	Стандартні процедури обробки текстових даних.	3
	Розробка типових програм обробки текстових даних.	3
	Розробка типових програм обробки комбінованих даних.	3
	Тема № 6: Підпрограми(методи).	3
	Підпрограми-функції і підпрограми-процедури.	3
	Глобальні змінні. Область дії змінних.	3
	Тема № 7: Робота з файлами.	3
	Особливості роботи з текстовими файлами.	3
	Особливості роботи з бінарними файлами.	3
	Тема № 8: Основи об'єктно-орієнтованого програмування.	4
	Директиви.	4
	Конструктори і деструктори.	4
	Спадкування.	4
	Віртуальні методи. Перевизначення імен.	4
	Тема № 9: Введення в середовище візуального програмування Windows Forms.	4
	Структура середовища.	4
	Особливості роботи з візуальними компонентами.	4
	Тема № 10: Діалогова взаємодія з користувачем.	4
	Панель інструментів ToolStrip. Рядок стану StatusStrip.	4
	Створення спливаючого меню ContextMenuStrip.	4
	Діалогові компоненти OpenFileDialog, SaveFileDialog, FontDialog, FolderBrowserDialog, ColorDialog, PrintDialog, PageSetupDialog. Компонент WebBrowser.	4
	Тема № 11: Обробка масивів даних у Windows Forms.	4
	Особливості розробки програм обробки одновимірних масивів у Windows Forms.	4
	Особливості розробки програм обробки двовимірних масивів у Windows Forms.	4
	Тема № 12: Контейнери у Windows Forms.	4
	Компоненти GroupBox, Panel, FlowLayoutPanel, TableLayoutPanel.	4
	Панель вкладок TabControl и SplitContainer.	4
	Тема № 13: Індикатори процесів і робота з датами у Windows Forms.	6,7

	Індикатори процесів - компоненти TrackBar, Timer и ProgressBar.	6,7
	Робота з датами – компоненти DateTimePicker и MonthCalendar.	6,7
	Тема № 14: Графіка у Windows Forms.	6,7
	Об'єкт Graphics, класи Pen, Font, Brush, Color. Побудова графічних примітивів – ліній і фігур.	6,7
	Об'єкт Graphics, класи Pen, Font, Brush, Color. Побудова графічних примітивів – ліній і фігур.	6,7
	Тема № 15: Підсумки.	6,7
	Сучасні інструментальні системи програмування та тенденції їх розвитку.	7

5. Індивідуальні завдання

5.1. Теми курсових робіт (4 семестр).

Тема курсової роботи – розробка алгоритмів і програм розв'язання практичних і навчальних задач в сучасних інструментальних середовищах програмування.

6. Методи навчання

Лекції із застосуванням електронних матеріалів; мультимедійні лекції; практичні та лабораторні заняття в комп'ютерному класі.

7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль

1. Етапи розв'язання задач за допомогою ЕОМ.
2. Складання математичних моделей задач.
3. Класифікація алгоритмічних мов та їх зрівняльний аналіз.
4. Поняття алгоритму та алгоритмізації. Властивості алгоритму.
5. Способи уявлення алгоритмів.
6. Типи алгоритмічних процесів і алгоритмічних структур.
7. Складання математичної моделі розв'язуваної задачі.
8. Розробка алгоритмів розгалужувальних процесів
9. Типові алгоритмічні структури і процеси.
10. Розробка алгоритмів пошуку суми та добутку елементів одновимірних масивів.
11. Розробка алгоритмів пошуку мінімального та максимального елементів одновимірних масивів.
12. Вкладені цикли. Організація вкладених циклів.
13. Розробка алгоритмів пошуку суми та добутку елементів матриць.
14. Розробка алгоритмів пошуку мінімального та максимального елементів матриць.
15. Загальні відомості про C#. Види об'єктів. Типи даних.
16. Структура програми.

17. Масиви. Оголошення масивів. Операції з масивами.
18. Введення-виведення масивів.
19. Введення даних з клавіатури. Особливості.
20. Виведення даних на дисплей. Особливості.
21. Арифметичні вирази.
22. Логічні вирази.
23. Прості і структуровані оператори.
24. Оператори керування(goto, if, switch). Програмування циклів за допомогою операторів goto, if.
25. Оператор циклу for.
26. Оператор циклу while.
27. Оператор циклу do while.
28. Оператор циклу foreach.
29. Типові програмні рішення. Сума та добуток елементів двовимірного масиву.
30. Типові програмні рішення. Максимальний та мінімальний елементи двовимірного масиву.
31. Програмування алгоритмів пошуку.
32. Рядковий тип. Оголошення і особливості зберігання в пам'яті. Операції з рядками.
33. Методи обробки рядків.
34. Тип structure. Оголошення і звернення до структур і їх полів. Масиви структур.
35. Робота с датами и часом. Структура DateTime.
36. Поняття підпрограми. Типи підпрограм.
37. Оголошення підпрограми, її структура.
38. Процедури в C#. Оголошення процедури, звернення до неї.
39. Функції в C#. Оголошення функції, звернення до неї.
40. Параметри-значення та параметри-змінні.
41. Локальні та глобальні об'єкти. Область дії імен. Стек. Купа.
42. Особливості ООП у C#: інкапсуляція, спадкування, поліморфізм.
43. .NET/C#: поля, методи, властивості.
44. Конструктори і деструктори.
45. Засоби керування спадкуванням.
46. Файли. Загальна структура файлу. Способи формування файлів.
47. Читання і запис файлу. Клас FileStream. Довільний доступ до файлів.
48. Читання і запис текстових файлів. StreamReader и StreamWriter.
49. Робота з бінарними файлами. BinaryWriter и BinaryReader.
50. Загальні відомості про C# та Windows Forms.
51. Методика розробки програм у Windows Forms. Структура робочого екрану. Призначення елементів головного меню. Призначення і використання вікон середовища Windows Forms.
52. Поняття події у Windows Forms. Розробка обробників подій. Структура та методика побудови стартової форми додатку. Методика відлагодження програми та запуску її на виконання.

53. Розміщення компонентів, способи визначення їх властивостей. Техніка використання стандартних компонентів.

54. Засоби введення даних у Windows Forms. Компоненти TextBox, MaskedTextBox, методика їх використання.

55. Засоби виведення даних у Windows Forms. Компоненти Label, LinkLabel. Вікно виведення MessageBox.

56. Командні кнопки. Компонент Button, його властивості та особливості.

57. Кнопки-перемикачі. Компоненти RadioButton, CheckBox, їх властивості та особливості.

58. Побудова головного меню. Компонент MenuStrip, його властивості та особливості застосування.

59. Побудова контекстного меню. Компонент ContextMenuStrip, його властивості та особливості застосування.

60. Введення-виведення одновимірних масивів. Компоненти ListBox, ComboBox, CheckedListBox.

61. Компоненти ListView, TreeView.

62. Робота з двовимірними масивами. Компонент DataGridView.

63. Панель інструментів ToolStrip і рядок стану StatusStrip.

64. Діалогові компоненти OpenFileDialog, SaveDialog.

65. Діалогові компоненти FontDialog, ColorDialog, PrintDialog.

66. Графіка у Windows Forms. Об'єкт Graphics.

67. Графіка у Windows Forms. Клас Pen.

68. Графіка у Windows Forms. Клас Font.

69. Графіка у Windows Forms. Клас Brush.

70. Графіка у Windows Forms. Клас Color.

71. Побудова графічних примітивів – ліній і фігур.

72. Сучасні інструментальні системи програмування та тенденції їх розвитку.

8. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання здобувачів

Контрольні заходи оцінювання результатів навчання включають в себе поточний та підсумковий контроль.

Засобами оцінювання результатів навчання можуть бути: екзамени (комплексні екзамени); тести; наскрізні проекти; командні проекти; аналітичні звіти, реферати, есе; розрахункові та розрахунково-графічні роботи; презентації результатів виконаних завдань та досліджень; завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах тощо; інші види індивідуальних та групових завдань.

Поточний контроль.

До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час семінарських, практичних, лабораторних занять;
- якості виконання індивідуальної та самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення семінарських, практичних та лабораторних занять і має на меті перевірку набутих здобувачем

вищої освіти (далі – здобувач) знань, умінь та інших компетентностей з навчальної дисципліни.

У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань, їх корекція. Результати поточного контролю заносяться викладачем до журналів обліку роботи академічної групи за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Оцінки за самостійну та індивідуальну роботу виставляються в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Результати цієї роботи враховуються під час виставлення підсумкових оцінок.

При розрахунку успішності здобувачів в Університеті враховуються такі види робіт: навчальні заняття (семінарські, практичні, лабораторні тощо); самостійна та індивідуальна роботи (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів, виконання розрахункових завдань, підготовка рефератів, наукових робіт, публікацій, розроблення спеціальних технічних пристроїв і приладів, моделей, комп'ютерних програм, виступи на наукових конференціях, семінарах та інше); контрольні роботи (виконання тестів, контрольних робіт у формі, передбаченій в робочою програмою навчальної дисципліни). Вони оцінюються за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Здобувач, який отримав оцінку «незадовільно» за навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перескласти її.

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем за семестр перед підсумковим контролем, розраховується як середньоарифметичне значення з оцінок за навчальні заняття та самостійну роботу, та для переводу до 100-бальної системи помножується на коефіцієнт **10**.

$$\begin{array}{l} \text{Загальна кількість} \\ \text{балів (перед} \\ \text{підсумковим} \\ \text{контролем)} \end{array} = \left(\begin{array}{l} \text{Результат} \\ \text{навчальних занять} \\ \text{за семестр} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Результат} \\ \text{самостійної} \\ \text{роботи за семестр} \end{array} \right) / 2 \cdot 10$$

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах.

Для обліку результатів підсумкового контролю використовується поточно-накопичувальна інформація, яка реєструється в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображаються у відомостях обліку успішності, навчальних картках здобувачів, залікових книжках. ***Присутність здобувачів на проведенні підсумкового контролю (заліку, екзамену) обов'язкова.*** Якщо здобувач вищої освіти не з'явився на підсумковий контроль (залік, екзамен), то науково-педагогічний працівник ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

Підсумковий контроль (екзамен, залік) оцінюється за національною шкалою. Для переводу результатів, набраних на підсумковому контролі, з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким

чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (екзамені, заліку), які використовуються при розрахунку успішності здобувачів, становить - **50**

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамені, заліку).

$$\text{Підсумкові бали навчальної дисципліни} = \text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} + \text{Кількість балів за підсумковим контролем}$$

Здобувач вищої освіти, який під час складання підсумкового контролю (екзамен, залік) отримав незадовільну оцінку, складає його повторно. Повторне складання підсумкового екзамену чи заліку допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни: один раз – викладачеві, а другий – комісії, до складу якої входить керівник відповідної кафедри та 2-3 науково-педагогічних працівника.

Якщо дисципліна вивчається протягом двох і більше семестрів з семестровим контролем у формі екзамену чи заліку, то результат вивчення дисципліни в поточному семестрі визначається як середньоарифметичне значення балів, набраних у поточному та попередньому семестрах.

$$\text{Підсумкові бали навчальної дисципліни} = \frac{\text{Підсумкові бали за поточний семестр} + \text{Підсумкові бали за попередній семестр}}{2}$$

У цьому розділі також повинні бути розроблені чіткі критерії оцінювання здобувачів вищої освіти під час поточного контролю (*робота на семінарських, практичних, лабораторних та інших аудиторних заняттях, самостійна робота, виконання індивідуальних творчих завдань*) та підсумкового контролю. Кафедра визначає вимоги до здобувачів стосовно засвоєння змісту навчальної дисципліни, а саме: кількість оцінок, яку він повинен отримати під час аудиторної роботи, самостійної або індивідуальної роботи. Наприклад:

Робота під час навчальних занять	Самостійна та індивідуальна робота	Підсумковий контроль
Отримати не менше 4 позитивних оцінок	Підготувати реферат, підготувати конспект за темою самостійної роботи, вирішити практичне завдання тощо.	Отримати за підсумковий контроль не менше 30 балів

9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка	
		Оцінка	Пояснення
97-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком , необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
94-96			
90-93			
85- 89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком , потрібні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані , якість виконання більшості з них оцінена числом балів, близьким до максимального , робота з двома-трьома незначними помилками.
80-84			
75-79		C	«Добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком , практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані , якість виконання жодного з них не оцінена мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками , робота з декількома незначними помилками, або з однією-двома значними помилками.
70 -74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний частково , але прогалини не несуть істотний характер, потрібні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконана , деякі з виконаних завдань містять помилки , робота з трьома значними помилками.
65-69			
60-64		E	«Достатньо» – теоретичний зміст курсу освоєний частково , деякі практичні навички роботи не сформовані , частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконана , або якість виконання деяких з них оцінена числом балів, близьким до мінімального , робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.
41-59	Незадовільно («не зараховано»)	F X	«Умовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний частково , потрібні практичні навички роботи несформовані , більшість передбачених програмою навчання, навчальних завдань не виконано , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального ; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки.
21-40			
1-20		F	«Безумовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу неосвоєний , потрібні практичні навички роботи несформовані , всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки , додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значного підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки.

10. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

Основна література.

1. Мова програмування C#. Теорія і практика [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://www.bestprog.net/uk/sitemap_ua/c-3/
2. Струков В.М., Струкова В.Є. Основи алгоритмізації. Навчальний посібник. Харків: видавництво «Східно-регіональний центр гуманітарно-освітніх ініціатив», 2012р. – 136 с.
3. Конспект лекцій.

Допоміжна література.

4. Joseph Albahari, Ben Albahari. C# 5.0 in a NUTSHELL. Fifth Edition. - O'Reilly Media, Inc., 2012. – 1066 p.

Інформаційні ресурси в інтернеті.

5. <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>.