

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-методичної та
навчальної роботи
Олексій ЖИЛЬЦОВ
«_____» _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інформатика та програмування

для студентів

спеціальності	<u>111 Математика</u>
освітнього рівня	<u>першого (бакалаврського)</u>
освітньої програми	<u>111.00.01 Математика</u>



Київ – 2023

Розробник:

Співак Світлана Михайлівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук Факультету інформаційних технологій та математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

Викладач:

Співак Світлана Михайлівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук Факультету інформаційних технологій та математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол від 01 лютого 2023 р. № 1

Завідувач кафедри  Ірина МАШКІНА

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми) 111.00.01 Математика

1. лютого. 2023 р.

Керівник освітньої програми  Марія АСТАФ'ЄВА

Робочу програму перевірено

2. лютого. 2023 р.

Заступник декана

 Євген ІВАНІЧЕНКО
(підпис)

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання
	денна
Вид дисципліни	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Загальний обсяг кредитів / годин	9/270
Курс	1
Семестр	1/2
Кількість змістових модулів з розподілом:	9
Обсяг кредитів	9
Обсяг годин, в тому числі:	270
Аудиторні	126
Модульний контроль	18
Семестровий контроль	-
Самостійна робота	126
Форма семестрового контролю	залік/залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу «Інформатика та програмування» - формування сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок роботи з сучасними сервісами та програмним забезпеченням, в області розробки алгоритмів та програмування. Формування здатності аналізу, синтезу та оцінювання матеріалів з використання ІКТ. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності у студентів для ефективної подальшої професійної діяльності.

Мета досягається через практичне оволодіння студентами навичками роботи з основними складовими сучасного програмного забезпечення персонального комп'ютера, ознайомлення з технологіями інформаційних технологій для розв'язання математичних задач та з основами програмування.

Загальні компетентності:

ЗК-2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-3 Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК-4 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК-5 Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК-6 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК-7 Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-8 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-9 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК-10 Здатність працювати в команді.

ЗК-12 Здатність працювати автономно.

ЗК-13 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК-15 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності:

СК-6 Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем.

СК-9 Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм.

СК-10 Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символьних розрахунків.

3. Результати навчання за дисципліною

За результатами вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- теоретичні основи інформатики;
- призначення та експлуатаційні характеристики технічних пристроїв;
- структуру програмного забезпечення;
- структуру та функції операційної системи ПК;
- технології роботи з прикладним програмним забезпеченням загального призначення;
- основи побудови та функціонування локальних комп'ютерних мереж;
- основні сервіси Інтернету;
- методи і засоби комп'ютерної безпеки та захисту інформації;
- сучасний стан та перспективи розвитку комп'ютерної техніки та програмного забезпечення;
- технології розробки алгоритмів;
- використання алгоритмічних мов для реалізації розроблених алгоритмів на персональних комп'ютерах (ПК);
- технології розробки програм на відповідній мові.

уміти:

- експлуатувати основні апаратні пристрої, з яких складається персональний комп'ютер;
- використовувати програми для роботи з архівними файлами і для антивірусного захисту;
- розв'язувати задачі, пов'язані з опрацюванням даних за допомогою текстового редактора, табличного процесору;
- застосовувати Інтернет для професійної діяльності;
- опрацювати наукову літературу з використання інформаційних технологій;
- розв'язувати математичні та прикладні задач за допомогою комп'ютера;
- аналізувати та підбирати прикладне програмне забезпечення для використання в майбутній професійній діяльності;
- аналізувати ефективність використання інформаційних технологій в професійній діяльності;
- розроблювати алгоритми лінійної, розгалуженої та циклічної структур;
- розроблювати програми на мові;
- реалізовувати алгоритми на мові та налагоджувати програми.

та досягти наступних програмних результатів навчання:

РН-5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси.

РН-8 Здійснювати професійну письмову й усну комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов.

РН-20 Розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних; застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій; мати навички управління інформацією і застосування комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних.

РН-23 Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи аналізу даних, зокрема, інструменти Big Data.

РН-24 Уміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.

4. Структура навчальної дисципліни
Тематичний план для денної форми навчання

Назва змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт					
		Аудиторна:					Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні	
Змістовий модуль 1. Основи інформатики та обчислювальної техніки							
Тема 1. Предмет, методи і завдання дисципліни. Ділове електронне листування	2	2					
Тема 2. Інформаційна система. Представлення електронних даних в ПК	14	2			4		8
Тема 3. Апаратна складова ПК	12				6		6
Модульний контроль	2						
Разом	30	4	-	-	10	-	14
Змістовий модуль 2. Інформаційні технології організації та обробки текстових даних							
Тема 1. Технології організації та обробки текстових даних. Робота з таблицями, графічними об'єктами і малюнками.	14	2			6		6
Тема 2. Технології організації та обробки текстових даних. Робота з великими документами: шаблони, створення закладок, виносок, створення змісту документу	14	2			4		8
Модульний контроль	2						
Разом	30	4	-	-	10	-	14
Змістовий модуль 3. Інформаційні технології обчислення даних за допомогою електронних таблиць							
Тема 1. Робота з електронними таблицями. Введення та редагування даних. Форматування таблиць.	10	2			2		6
Тема 2. Робота з формулами та функціями. Маніпулювання великими масивами даних.	10	2			6		2
Тема 3. Створення та редагування діаграм. Друк.	10				4		4
Модульний контроль	2						
Разом	30	4	-	-	12	-	12
Змістовий модуль 4. Комп'ютерні мережі та глобальна мережа Інтернет							
Тема 1. Складові сучасної мережі Інтернет. Робота в комп'ютерній мережі Інтернет.	14	2			4		8
Тема 2. Навчання в Інтернеті. Навчальний проєкт	12	2			4		8
Модульний контроль	2						
Разом	30	4	-	-	8	-	16
Усього за 1 семестр	120	16			40		56

Змістовий модуль 5. Використання інформаційних технологій для розв'язання математичних задач							
Тема 1. Системи комп'ютерної алгебри	14	4			2		8
Тема 2. Динамічні геометричні середовища	12	2			4		6
Тема 3. Створення та друк математичних текстів. Друкувальна система LaTeX	2				2		
Модульний контроль	2						
Разом	30	6			8		14
Змістовий модуль 6. Основи програмування							
Тема 1. Алгоритм та програма. Машинна математика та системи числення. Мови програмування	4	2			2		
Тема 2. Введення в інфраструктуру .Net. Змінні і типи даних.	12	4			2		6
Тема 3. Алгоритмічні структури	12				4		8
Модульний контроль	2						
Разом	30	6			8		14
Змістовий модуль 7. Структурне програмування							
Тема 1. Умовні конструкції	4	2			2		
Тема 2. Логічні операції	10	2			2		6
Тема 3. Циклічні конструкції	14	2			4		8
Модульний контроль	2						
Разом	30	6			8		14
Змістовий модуль 8. Ієрархічні структури							
Тема 1. Методи. Рекурсія	4	2			2		
Тема 2. Масиви	12	2			4		6
Тема 3. Робота з рядками	12				4		8
Модульний контроль	2						
Разом	30	4			10		14
Змістовий модуль 9. Проектна діяльність							
Тема 1. Розробка структури і змісту навчального проекту. Розв'язування компетентнісних задач	14	4			2		8
Тема 2. Виконання індивідуальних і групових навчальних проектів із дослідження предметної галузі	14				8		6
Модульний контроль	2						
Разом	30	4			10		14
Усього за 2	150	26			44		70
Усього	270	42			84		126

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи інформатики та обчислювальної техніки

Тема 1. Предмет, методи і завдання дисципліни. Ділове електронне листування

Тема 2. Інформаційна система. Представлення електронних даних в ПК

Тема 3. Апаратна складова ПК

Змістовий модуль 2. Інформаційні технології організації та обробки текстових даних

Тема 1. Технології організації та обробки текстових даних. Робота з таблицями,

графічними об'єктами і малюнками.

Тема 2. Технології організації та обробки текстових даних. Робота з великими документами: шаблони, створення закладок, виносок, створення змісту документу

Змістовий модуль 3. Інформаційні технології обчислення даних за допомогою електронних таблиць

Тема 1. Робота з електронними таблицями. Введення та редагування даних. Форматування таблиць.

Тема 2. Робота з формулами та функціями. Маніпулювання великими масивами даних.

Тема 3. Створення та редагування діаграм. Друк.

Змістовий модуль 4. Комп'ютерні мережі та глобальна мережа Інтернет

Тема 1. Складові сучасної мережі Інтернет. Робота в комп'ютерній мережі Інтернет.

Тема 2. Навчання в Інтернеті. Навчальний проєкт

Змістовий модуль 5. Використання інформаційних технологій для розв'язання математичних задач

Тема 1. Системи комп'ютерної алгебри

Тема 2. Динамічні геометричні середовища

Тема 3. Створення та друк математичних текстів. Друкувальна система LaTeX

Змістовий модуль 6. Основи програмування

Тема 1. Алгоритм та програма. Машинна математика та системи числення. Мови програмування

Тема 2. Введення в інфраструктуру .Net. Змінні і типи даних.

Тема 3. Алгоритмічні структури

Змістовий модуль 7. Структурне програмування

Тема 1. Умовні конструкції

Тема 2. Логічні операції

Тема 3. Циклічні конструкції

Змістовий модуль 8. Ієрархічні структури

Тема 1. Методи. Рекурсія

Тема 2. Масиви

Тема 3. Робота з рядками

Змістовий модуль 9. Проектна діяльність

Тема 1. Розробка структури і змісту навчального проєкту. Розв'язування компетентнісних задач

Тема 2. Виконання індивідуальних і групових навчальних проєктів із дослідження предметної галузі.

6. Контроль навчальних досягнень

6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів, які отримують студенти у 1-му семестрі

Поточне тестування та самостійна робота				Сума	Коефіцієнт
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	368	3,68
92	92	103	81		

Розподіл балів, які отримують студенти у 2-му семестрі

Поточне тестування та самостійна робота					Сума	Коефіцієнт
Змістовий модуль 5	Змістовий модуль 6	Змістовий модуль 7	Змістовий модуль 8	Змістовий модуль 9	430	4,3
82	82	82	92	92		

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю у 1-му семестрі

№ з/п	Вид діяльності студента	Макс. кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
			Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Кільк. одиниць до розрахунку	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид
1	Відвідування лекцій	1	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Відвідування лабораторних занять	1	5	5	5	5	6	6	4	4
3	Виконання завдань для самостійної роботи	5	2	10	2	10	2	10	2	10
4	Робота на лабораторних заняттях	10	5	50	5	50	6	60	4	40
5	Виконання модульної контрольної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25
	Макс. кількість балів за видами поточного контролю (МВ)	-	-	92	-	92	-	103	-	81

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю у 2-му семестрі

№ з/п	Вид діяльності студента	Макс. кількість балів за одиницю	Модуль 5		Модуль 6		Модуль 7		Модуль 8		Модуль 9	
			Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Кільк. одиниць до розрахунку	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид
1	Відвідування лекцій	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
2	Відвідування лабораторних занять	1	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
3	Виконання завдань для самостійної роботи	5	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10
4	Робота на лабораторних заняттях	10	4	40	4	40	4	40	5	50	5	50
5	Виконання модульної контрольної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25
	Макс. кількість балів за видами поточного контролю (МВ)	-	-	82	-	82	-	82	-	92	-	92

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Бали
1 семестр			
Змістовий модуль 1. Основи інформатики та обчислювальної техніки		14	10
1.	Тема 2. Інформаційна система. Представлення електронних даних в ПК	8	5
2.	Тема 3. Апаратна складова ПК	6	5
Змістовий модуль 2. Інформаційні технології організації та обробки текстових даних		14	10
3.	Тема 1. Технології організації та обробки текстових даних. Робота з таблицями, графічними об'єктами і малюнками.	6	5
4.	Тема 2. Технології організації та обробки текстових даних. Робота з великими документами: шаблони, створення закладок, виносок, створення змісту документу	8	5
Змістовий модуль 3. Інформаційні технології обчислення даних за допомогою електронних таблиць		12	10
5.	Тема 1. Робота з електронними таблицями. Введення та редагування даних. Форматування таблиць.	6	4
6.	Тема 2. Робота з формулами та функціями. Маніпулювання великими масивами даних.	2	3
7.	Тема 3. Створення та редагування діаграм. Друк.	4	3
Змістовий модуль 4. Комп'ютерні мережі та глобальна мережа Інтернет		16	10
8.	Тема 1. Складові сучасної мережі Інтернет. Робота в комп'ютерній мережі Інтернет	8	5
9.	Тема 2. Навчання в Інтернеті. Навчальний проект	8	5
Разом за 1-й семестр		56	40
2 семестр			
Змістовий модуль 5. Використання інформаційних технологій для розв'язання математичних задач		14	10
10.	Тема 1. Системи комп'ютерної алгебри	8	5
11.	Тема 2. Динамічні геометричні середовища	6	5
Змістовий модуль 6. Основи програмування		14	10
12.	Тема 2. Введення в інфраструктуру .Net. Змінні і типи даних.	6	5
13.	Тема 3. Алгоритмічні структури	8	5
Змістовий модуль 7. Структурне програмування		14	10
14.	Тема 2. Логічні операції	6	5
15.	Тема 3. Циклічні конструкції	8	5
Змістовий модуль 8. Ієрархічні структури		14	10
16.	Тема 2. Масиви	6	5
17.	Тема 3. Робота з рядками	8	5
Змістовий модуль 9. Проектна діяльність		14	10
18.	Тема 1. Розробка структури і змісту навчального проекту. Розв'язування компетентнісних задач	8	5
19.	Тема 2. Виконання індивідуальних і групових навчальних проектів із дослідження предметної галузі	6	5
Разом за 2-й семестр		70	50
Разом		126	90

6.3. *Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання.*

№ з/п	Модульний контроль	Бали
1	Модульний контроль 1 (онлайн)	25
2	Модульний контроль 2 (онлайн)	25
3	Модульний контроль 3 (онлайн)	25
4	Модульний контроль 4 (онлайн)	25

22-25 балів заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, виконав завдання всіх трьох рівнів.

13-21 балів заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою, виконав завдання 1-2 рівнів та частково деякі завдання третього рівнів.

До 13 балів заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмного матеріалу, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою, виконав завдання першого рівня.

6.4. *Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання*

Семестровий контроль у 1-му семестрі - залік

Семестровий контроль у 2-му семестрі - залік

6.5. *Орієнтовний перелік питань та задач для семестрового контролю.*

6.6. *Шкала відповідності оцінок*

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
A	90 - 100 балів	Відмінно - відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
B	82-89 балів	Дуже добре - достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81 балів	Добре - в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74 балів	Задовільно - посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68 балів	Достатньо - мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59 балів	Незадовільно з можливістю повторного складання - незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1-34 балів	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу - досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

7. Навчально-методична картка дисципліни

Разом: 270 год., із них: лекції - 42 год., лабораторні заняття - 84 год., самостійна робота - 126 год., модульний контроль - 18 год.

Семестр	1-й			
Модулі (назви, бали)	1. Основи інформатики та обчислювальної техніки (92 бали)	2. Інформаційні технології організації та обробки текстових даних (92 бали)	3. Інформаційні технології обчислення даних за допомогою електронних таблиць (103 бали)	4. Комп'ютерні мережі та глобальна мережа Інтернет (81 бал)
Лекції (теми, бали)	Предмет, методи і завдання дисципліни. Ділове електронне листування (1 бал) Інформаційна система. Представлення електронних даних в ПК (1 бали)	Технології організації та обробки текстових даних. Робота з таблицями, графічними об'єктами і малюнками. (1 бал) Технології організації та обробки текстових даних. Робота з великими документами: шаблони, створення закладок, виносок, створення змісту документу (1 бал)	Робота з електронними таблицями. Введення та редагування даних. Форматування таблиць. (1 бал) Робота з формулами та функціями. Маніпулювання великими масивами даних. (1 бал) Створення та редагування діаграм. Друк. (1 бал)	Складові сучасної мережі Інтернет. Робота в комп'ютерній мережі Інтернет (1 бал) Навчання в Інтернеті. Навчальний проект (1 бал)
Лабораторні заняття (теми, бали)	Інформаційна система. Представлення електронних даних в ПК (33 бали) Апаратна складова ПК (22 бали)	Технології організації та обробки текстових даних. Робота з таблицями, графічними об'єктами і малюнками. (33 бали) Технології організації та обробки текстових даних. Робота з великими документами: шаблони, створення закладок, виносок, створення змісту документу (22 бали)	Робота з електронними таблицями. Введення та редагування даних. Форматування таблиць. (11 балів) Робота з формулами та функціями. Маніпулювання великими масивами даних. (33 бали) Створення та редагування діаграм. Друк. (22 бали)	Складові сучасної мережі Інтернет. Робота в комп'ютерній мережі Інтернет (22 бали) Навчання в Інтернеті. Навчальний проект (22 бали)
Самостійна робота	Самостійна робота (10 балів)	Самостійна робота (10 балів)	Самостійна робота (10 балів)	Самостійна робота (10 балів)
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)	Модульна контрольна робота 2 (25 балів)	Модульна контрольна робота 3 (25 балів)	Модульна контрольна робота 4 (25 балів)
Підсумковий контроль (вид, бали)	Залік			

Семестр	2-й				
Модулі (назви, бали)	5. Використання інформаційних технологій для розв'язання математичних задач (82 бали)	6. Основи програмування (82 бали)	7. Структурне програмування (82 бали)	8. Ієрархічні структури (92 бали)	9. Проектна діяльність (92 бали)
Лекції (теми, бали)	Системи комп'ютерної алгебри (2 бали) Динамічні геометричні середовища (1 бал)	Алгоритм та програма. Машинна математика та системи числення. Мови програмування (1 бал) Введення в інфраструктуру .Net. Змінні і типи даних (2 бали)	Умовні конструкції (1 бал) Логічні операції (1 бал) Циклічні конструкції (1 бал)	Методи. Рекурсія (1 бал) Масиви (1 бал)	Розробка структури і змісту навчального проекту. Розв'язування компетентнісних задач (2 бали)
Лабораторні заняття (теми, бали)	Системи комп'ютерної алгебри (11 балів) Динамічні геометричні середовища (22 бали) Створення та друк математичних текстів. Друкувальна система LaTeX (11 балів)	Алгоритм та програма. Машинна математика та системи числення. Мови програмування (11 балів) Введення в інфраструктуру .Net. Змінні і типи даних (11 балів) Алгоритмічні структури (22 бали)	Умовні конструкції (11 балів) Логічні операції (11 балів) Циклічні конструкції (22 бали)	Методи. Рекурсія (11 балів) Масиви (22 бали) Робота з рядками (22 бали)	Розробка структури і змісту навчального проекту. Розв'язування компетентнісних задач (11 бал) Виконання індивідуальних і групових навчальних проектів із дослідження предметної галузі (44 бали)
Самостійна робота	Самостійна робота (10 балів)	Самостійна робота (10 балів)	Самостійна робота (10 балів)	Самостійна робота (10 балів)	Самостійна робота (10 балів)
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)	Модульна контрольна робота 2 (25 балів)	Модульна контрольна робота 3 (25 балів)	Модульна контрольна робота 4 (25 балів)	Модульна контрольна робота 5 (25 балів)
Підсумковий контроль (вид, бали)	Залік				

8. Рекомендовані джерела

Базова

1. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч.посіб. - К.: Центр учбової літератури, 2019. - 240 с. ISBN 978-611-01-0338-1
2. Морзе Н.В., Барна О.В. Інформатика. Підручник для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти - К.: УОВЦ «Оріон», 2018, 240 ст.
3. О. І. Зачек, В. В. Сенік, Т. В. Магерівська та ін. Інформаційні технології: навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 432 с. ISBN 978-617-511-353-0
4. Настенко Д.В., Нестерко А. Б. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина Основи об'єктноорієнтованого програмування на мові C#: Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. - К.: НТУУ «КПІ», 2016. - 76с.
5. Глушак О. М. Інформаційні технології навчання [Текст] : лабораторний практикум : навчальний посібник для студ. неінформат. спец. вищ. навч. закл. / О. М. Глушак, Н. П. Мазур, Л. М. Огнівчук; Київський університет імені Бориса Грінченка, Інститут суспільства. - Київ: Київ ун-т ім. Б. Грінченка, 2012. - 244 с.
6. Голуб Б.Л., Шукайло Є.М. Методичний посібник до вивчення дисципліни "Програмування та алгоритмічні мови". Методичний посібник. - Видавничий центр НУБіП, 2012. - 64 с.
7. Риндюк Д. В., Пешко В. А. Інформаційні технології конспект лекцій. Навч. посіб. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022, 180 с.

Допоміжна

1. Копичко С. М. Системне програмне забезпечення [Текст] : Енциклопедичне видання: Навчально-методичний посібник / С. М. Копичко, С. М. Макаров ; Академія педагогічних наук України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання. - Київ : ТОВ Редакція "Комп'ютер", 2008. - 128 с.
2. Ткач О. О. Базові навички роботи з редакторами растрової та векторної графіки [Текст] : навчальний посібник / О. О. Ткач ; Чернівецький нац. ун-т імені Юрія Федьковича. - Чернівці : Чернівец. нац. ун-т, 2012. - 63 с.
3. Schildt, Herbert, and Herb Schildt. C#: a beginner's guide. Osborne/McGraw-Hill, 2001, 488 p.