

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ
ТА ТЕХНОЛОГІЙ

Код РПНД T7632



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з НІП
Слободян С.О.

"29" травня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
PROGRAM OF THE DISCIPLINE

ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРОГРАМУВАННЯ
BASICS OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND PROGRAMMING

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова викладання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 14 – "Електрична інженерія" спеціальності 142 – "Енергетичне машинобудування" освітньої програми "Газотурбінні установки і компресорні станції".

" 09 " квітня 20 24 року. – 20 с.

Розробник:

Михелєв І.Л., доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій, кандидат технічних наук, доцент.

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" узгоджено з гарантом освітньої програми "Газотурбінні установки і компресорні станції".

Гарант освітньої програми,
кандидат технічних наук, доцент

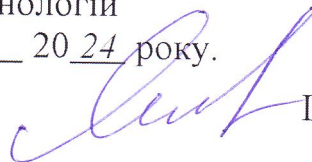


Артем КОЗЛОВСЬКИЙ

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" розглянуто на засіданні кафедри інформаційних управляючих систем та технологій

Протокол № 9 від "25" квітня 20 24 року.

Завідувач кафедри



Ігор МИХЕЛЄВ

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" розглянуто Методичною комісією Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проектами

Протокол № 9 від "25" квітня 20 24 року.

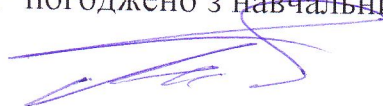
Голова



Тетяна ФАРІОНОВА

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу

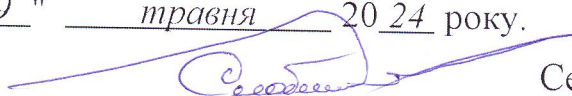


Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 4 від "29" травня 20 24 року.

Голова НМР НУК



Сергій СЛОБОДЯН

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни.....	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування.....	14
7. Форми поточного та підсумкового контролю	14
8. Критерії оцінювання результатів навчання	17
9. Засоби навчання	17
10. Рекомендовані джерела інформації.....	18

ВСТУП

Анотація

Підготовка з дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" є невід'ємною складовою формування відповідних загальних компетентностей та важливою передумовою академічної та професійної мобільності студентів спеціальності 142 – "Енергетичне машинобудування".

Стрімкий розвиток обчислювальної техніки, її проникнення у всі сфери людської діяльності ставить завдання широкого поширення комп'ютерної грамотності та використання ПК у навчальному процесі.

Сучасні умови господарювання вимагають від фахівців всебічного використання новітніх інформаційних технологій. Широкі можливості комп'ютеризованих засобів у питаннях створення, збору, обробки та видачі необхідної інформації здатні значно підвищити якість розрахунків, зробити більш ефективним процес обґрунтування рішень.

Дана навчальна дисципліна є інструментальною основою для професійної діяльності фахівців.

Ключові слова: інформаційні технології, алгоритми, програмування, базові управляючі структури, обчислювальні процеси, методи обчислень.

Abstract

Preparation in the discipline "Basics of Information Technology and Programming" is an integral part of the formation of the relevant general competencies and an important background for the academic and professional mobility of students in specialty 142 – "Power Machinery".

The rapid development of computer technology, its penetration into all spheres of human activity, sets the task of widespread computer literacy and the use of a PC in the educational process.

Modern economic conditions require specialists to comprehensively use the latest information technologies. The wide possibilities of computerized means in collecting, processing and issuing the necessary information can significantly improve the quality of calculations, make the process of substantiating decisions more efficient.

This academic discipline is an instrumental basis for the professional activities of specialists.

Key words: information technologies, algorithms, programming, basic control structures, computing processes, computing methods.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 14 – "Електрична інженерія"	Обов’язкова компонента ОП	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 1		1-й	1-й
		Семестр	
		1-й	1-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету:	Спеціальність: 142 – "Енергетичне машинобудування" Освітня програма: "Газотурбінні установки і компресорні станції"	Лекції	
		15	2
Практичні заняття			
–		–	
Загальна кількість годин – 120		Лабораторні заняття	
	30	6	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3; самостійної роботи студента – 5	Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)	Самостійна робота	
		75	112
		Вид контролю	
		Екзамен	
		Форма контролю	
		Комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми "Газотурбінні установки і компресорні станції" таких компетентностей:

ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК 2. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії.

ФК 10. Здатність забезпечувати моделювання об'єктів і процесів з використанням стандартних і спеціальних пакетів програм та засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" є базові знання зі шкільних курсів: "Інформатика", "Математика", "Алгебра і початки аналізу та геометрія".

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів:

ПР 1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПР 7. Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.

ПР 8. Використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні принципи розробки алгоритмів і програм. Базові конструючі конструкції мов програмування. Лінійні та нелінійні обчислювальні процеси та їх програмна реалізація.

Тема 1. Вступ до алгоритмізації. Основні принципи розробки алгоритмів і програм. Етапи розв'язання задач на ПК.

Короткий екскурс розвитку інформаційних технологій. Мови програмування високого та низького рівнів. Парадигми (методології) програмування. Мова програмування Kotlin.

Етапи розв'язання задач на ПК: постановка задачі; формалізація; вибір методу розв'язання; розробка алгоритму; складання програми; відлагодження програми; обчислення обробка та аналіз результатів.

Поняття та визначення алгоритму, його структурно-логічна блок-схема.

Приклад блок-схеми. Основні вимоги, що пред'являються до алгоритмів та їх властивості.

Література: [2] с. 3-7; [4] с. 12-26; [5].

Тема 2. Найпростіші конструкції мови програмування Kotlin.

Основні поняття синтаксису Kotlin: алфавіт мови, ідентифікатори та ключові слова (м'які, жорсткі та модифікатори).

Робота у інтегрованому середовищі розробки IntelliJ IDEA. Перша програма мовою Kotlin, її структура.

Прості стандартні типи даних. Константи, змінні та вирази відповідних типів. Арифметичні та логічні операції мови Kotlin. Стандартні функції мови Kotlin. Організація та пріоритет обчислення арифметичних та логічних виразів. Рядки в Kotlin.

Література: [1] с. 6-19; [4] с. 26-34; [5].

Тема 3. Розробка алгоритмів та програм лінійної структури.

Алгоритм лінійної структури (базова управляюча структура – послідовність) та відповідна лінійна програма.

Оператор присвоєння. Введення та виведення даних. Оператори (функції) введення та виведення. Стандартні потоки. Форматування виведення. Контроль коректності введених даних. Розробка найпростішої лінійної програми.

Література: [1] с. 19-21; [2] с. 17-18, 21; [4] с. 29-31; [5].

Тема 4. Розгалужені обчислювальні процеси. Оператори мови Kotlin для програмної реалізації розгалужень.

Розгалужені обчислювальні процеси. Загальний вигляд структурно-логічної блок-схеми алгоритму такого процесу. Оператори (умовні вирази) мови Kotlin для програмної реалізації розгалужень. Оператор умовного переходу у повній та скороченій формах. Особливості формування логічних виразів з операндами дійсного типу. Поняття складного оператора та його використання в мові Kotlin.

Вкладена конструкція оператора умовного переходу. Оператор умовного переходу у каскадній формі.

Управління потоком виконання у Kotlin за допомогою оператора варіанта (умовного виразу) when, його структурно-логічна схема. Повна та скорочена форми оператора варіанта. Приклади використання оператора when.

Література: [1] с. 36-41; [4] с. 39-43; [5].

Тема 5. Циклічні обчислювальні процеси. Оператори мови Kotlin для програмної реалізації циклів та повторень.

Циклічні обчислювальні процеси. Загальний вигляд алгоритму циклічної структури. Оператори мови Kotlin для програмної реалізації циклів.

Оператор циклу з параметром (for) та його структурно-логічна схема. Оператор циклу з передумовою (while) та його структурно-логічна схема.

Оператор циклу з післяумовою (do-while) та його структурно-логічна схема. Повторення (repeat).

Рекурсивні алгоритми послідовних наближень до результату. Ітераційні цикли для програмної реалізації вказаних алгоритмів. Алгоритми обчислення суми нескінченного ряду з заданою похибкою ε . Особливості реалізації непрямих обчислень. Нескінченні цикли. Управління роботою циклів. Вкладені цикли та їх аналіз.

Література: [1] с. 50-59; [4] с. 56-69; [5].

Тема 6. Складні (структурні) типи даних. Поняття масиву як складного типу даних. Лінійні масиви.

Характеристика простих (скалярних) та складних (структурних) типів даних. Поняття масиву як складного типу даних. Математичний еквівалент одновимірного масиву.

Варіанти та приклади створення (ініціалізації) лінійних масивів. Способи введення елементів одновимірного масиву. Прямий та рекурсивний засоби введення елементів одновимірних масивів. Виведення одновимірних масивів.

Стандартні алгоритми роботи з лінійним масивом: пошук суми елементів та екстремумів, фільтрація, перетворення, сортування. Методи класу Array для автоматизованої роботи з лінійним масивом та його вмістом.

Література: [1] с. 64-74; [4] с. 126-138; [5].

Тема 7. Двовимірний масив як складний тип даних.

Двовимірний масив як складний тип даних. Математичний еквівалент двовимірного масиву. Поняття багатовимірного масиву, як масиву масивів. Опис (ініціалізація), введення, виведення та застосування двовимірних масивів. Приклади алгоритмів та програм з використанням двовимірних масивів. Прямий та рекурсивний засоби введення елементів двовимірних масивів. Алгоритми перестановки строк та стовбців двовимірних масивів.

Література: [1] с. 78-80; [4] с. 126-154; [5].

Тема 8. Заздалегідь визначений обчислювальний процес. Підпрограма функція.

Поняття заздалегідь визначеного обчислювального процесу, його графічна інтерпретація. Поняття підпрограми. Опис функцій користувача та звертання до них. Параметри функцій. Способи передавання параметрів у функції.

Література: [1] с. 25-33; [4] с. 35-38; [5].

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма навчання						Заочна форма навчання					
	Σ	у тому числі					Σ	у тому числі				
		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальні	самостійна робота		лекції	практичні	лабораторні	індивідуальні	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основні принципи розробки алгоритмів і програм. Базові куруючі конструкції мов програмування. Лінійні та нелінійні обчислювальні процеси та їх програмна реалізація												
Тема 1. Вступ до алгоритмізації. Основні принципи розробки алгоритмів і програм. Етапи розв'язання задач на ПК.	13	2	–	2	–	9	14,25	1	–	–	–	14
Тема 2. Найпростіші конструкції мови програмування Kotlin.	15	2	–	4	–	9	14,25		–	–	–	14
Тема 3. Розробка алгоритмів та програм лінійної структури.	15	2	–	4	–	9	15,25		–	1	–	14
Тема 4. Розгалужені обчислювальні процеси. Оператори мови Kotlin для програмної реалізації розгалужень.	15	2	–	4	–	9	15,25		–	1	–	14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 5. Циклічні обчислювальні процеси. Оператори мови Kotlin для програмної реалізації циклів та повторень.	15	2	–	4	–	9	15,25	1	–	1	–	14
Тема 6. Складні (структурні) типи даних. Поняття масиву як складного типу даних. Лінійні масиви.	15	2	–	4	–	9	15,25		–	1	–	14
Тема 7. Двовимірний масив як складний тип даних.	15	2	–	4	–	9	15,25		–	1	–	14
Тема 8. Заздалегідь визначений обчислювальний процес. Підпрограма функція.	17	1	–	4	–	12	15,25		–	1	–	14
РАЗОМ ЗА КУРСОМ:	120	15	–	30	–	75	120	2	–	6	–	112

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
Змістовий модуль 1. Основні принципи розробки алгоритмів і програм. Базові куруючі конструкції мов програмування. Лінійні та нелінійні обчислювальні процеси та їх програмна реалізація			
1	Знайомство з інтегрованим середовищем розробки програм IntelliJ IDEA. Перший проект на Kotlin.	4	1
2	Розробка та реалізація програми з лінійною структурою.	6	
3	Розробка та реалізація програми з розгалуженою структурою.	4	1
4	Розробка та реалізація програми з циклічною структурою.	4	1
5	Розробка та реалізація програми з одновимірними масивами.	4	1
6	Розробка та реалізація програми з двовимірними масивами.	4	1
7	Розробка та реалізація програми з використанням функцій користувача.	4	1
РАЗОМ ЗА КУРСОМ:		30	6

Самостійна робота

Одним з основних чинників забезпечення успішного засвоєння матеріалів навчальної дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" є самостійна робота студентів.

Основними видами самостійної роботи є:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Вивчення рекомендованої літератури.
3. Вивчення термінів і основних понять з тем навчальної дисципліни.
4. Підготовка до лабораторних занять і оформлення звітів з виконання кожної лабораторної роботи.
5. Підготовка до модульного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
Змістовий модуль 1. Основні принципи розробки алгоритмів і програм. Базові куруючі конструкції мов програмування. Лінійні та нелінійні обчислювальні процеси та їх програмна реалізація			
1	Тема 1. Вступ до алгоритмізації. Основні принципи розробки алгоритмів і програм. Етапи розв’язання задач на ПК.	9	14
2	Тема 2. Найпростіші конструкції мови програмування Kotlin.	9	14
3	Тема 3. Розробка алгоритмів та програм лінійної структури.	9	14
4	Тема 4. Розгалужені обчислювальні процеси. Оператори мови Kotlin для програмної реалізації розгалужень.	9	14
5	Тема 5. Циклічні обчислювальні процеси. Оператори мови Kotlin для програмної реалізації циклів та повторень.	9	14
6	Тема 6. Складні (структурні) типи даних. Поняття масиву як складного типу даних. Лінійні масиви.	9	14
7	Тема 7. Двовимірний масив як складний тип даних.	9	14
8	Тема 8. Заздалегідь визначений обчислювальний процес. Підпрограма функція.	12	14
РАЗОМ ЗА КУРСОМ:		75	112

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування

Основними методами навчання, які найкращім чином дозволяють досягти навчальної мети та забезпечують засвоєння змісту навчальної дисципліни є:

1. Пояснювально-ілюстративний, коли знання не просто повідомляють, а пояснюють, обґрунтовують, коментують. Робиться все, щоб було менше механічного запам'ятовування, а більше розуміння сутності. Метод навчання пов'язаний з використанням засобів наочності та репродуктивним характером засвоєння знань.

2. Проблемний, основа якого полягає в утворенні у навчальному процесі пошукових ситуацій. Проблемний метод навчання розвиває активність, самостійність, творчі здібності.

Як наочний матеріал застосовуються мультимедійні слайди, лекційні демонстрації та приклади виконання завдань лабораторних робіт.

Для зручної та ефективної організації навчального процесу, кожен навчальний рік створюється Google Classroom, де розміщуються завдання для виконання лабораторних робіт та комплекс навчально-методичного забезпечення з навчальної дисципліни. Доступ до Google Classroom надається на першому лабораторному занятті за університетською електронною поштою.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання лабораторних завдань, проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" є:

- звіти з виконання лабораторних робіт;
- поточна модульна контрольна робота у письмовій формі;
- підсумковий модульний контроль (екзамен) у письмовій формі.

На першому занятті семестру викладач зобов'язаний поінформувати студентів про графік і форми контролю, методи та критерії оцінювання згідно з робочою програмою навчальної дисципліни.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою

Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу "Основи інформаційних технологій та програмування" включає в себе оцінки з поточного контролю (за звіти з виконання лабораторних робіт та письмову модульну контрольну роботу) та підсумкового контролю (заключного письмового екзамену).

Питома вага заключного екзамену в загальній системі оцінок – **40 балів**. Право здавати заключний екзамен дається студенту, якій з урахуванням суми балів проміжних оцінок за виконання лабораторних робіт та модульну контрольну роботу набирає не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою оцінок поточного контролю та оцінки письмового екзамену.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті за результатами виконання лабораторних робіт. Він передбачає перевірку правильності кожної відповідної роботи, оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із відповідної теми та захист лабораторної роботи.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

**Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів
та їх оцінювання**

Лабораторні роботи

Бали	Критерії оцінювання
5	Лабораторна робота виконана без критичних помилок у встановлений термін. Робота виконана самостійно, чітко сформульовані математична та алгоритмічна постановка відповідних задач. Проведено аналіз достовірності отриманих результатів. Студент може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт з виконання лабораторної роботи цілком відповідає встановленим вимогам.
4	Лабораторна робота виконана без критичних помилок з порушенням встановленого терміну. Робота виконана самостійно, але з консультаціями викладача щодо виконання деяких задач. Сформульовані математична та алгоритмічна постановка відповідних задач. Проведено аналіз достовірності отриманих результатів. Студент може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт з виконання лабораторної роботи, в цілому, відповідає встановленим вимогам.
3	Лабораторна робота виконана з порушенням встановленого терміну. Робота виконана за допомогою консультацій викладача щодо виконання всіх задач. Математична та алгоритмічна постановки відповідних задач не в повній мірі коректні та раціональні. Аналіз достовірності отриманих результатів має тривіальний або формальний характер. Студент невпевнено (з невеликою кількістю помилок) розв'язує аналогічні задачі. Звіт з виконання лабораторної роботи, в цілому, відповідає встановленим вимогам, але містить неточності та невелику кількість помилок.
2	Лабораторна робота виконана з порушенням встановленого терміну. Робота виконана за допомогою зовнішніх консультацій та консультацій викладача щодо виконання всіх задач. Математична та алгоритмічна постановки відповідних задач не в повній мірі коректні та раціональні. Аналіз достовірності отриманих результатів має тривіальний або формальний характер. Студент невпевнено (з суттєвою кількістю помилок) розв'язує аналогічні задачі. Звіт з виконання роботи не в повній мірі відповідає встановленим вимогам та містить неточності та суттєву кількість помилок.
1	Лабораторна робота виконана з порушенням встановленого терміну та за допомогою зовнішніх консультацій щодо виконання всіх задач. Математична та алгоритмічна постановки відповідних задач некоректні та нераціональні. Аналіз достовірності отриманих результатів некоректний або відсутній. Студент не може розв'язувати аналогічні задачі. Звіт з виконання роботи не відповідає встановленим вимогам та містить неточності та суттєву кількість помилок.
0	Робота не виконувалась.
<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 35 балів (7 лабораторних робіт по 5 балів).</i>	

Модульна контрольна робота

Контрольні заходи по змістовному модулю навчального курсу проводяться в письмовій формі у першому семестрі за розкладом кафедри ІУСТ.

Допуск до складання модульної контрольної роботи здійснюється за результатами виконання лабораторних робіт № 1÷6. Модульна контрольна робота містить 5 практичних задач за виконання яких студент може отримати максимальну оцінку – 65 балів. На розв'язання задач модульної контрольної роботи відводиться 2 академічних години.

Змістовий модуль 1. Основні принципи розробки алгоритмів і програм. Базові куруючи конструкції мов програмування. Лінійні та нелінійні обчислювальні процеси та їх програмна реалізація					
№ задачі	1	2	3	4	5
Бали	5	10	15	15	20
Сума	65				
Повна відповідь оцінюється як 100 % від балу відповідної задачі. Неповна відповідь оцінюється як 80 % від балу відповідної задачі. Часткова відповідь оцінюється як 50 % від балу відповідної задачі. Спроба надати відповідь оцінюється як 10 % від балу відповідної задачі. Відсутність відповіді оцінюється у 0 балів.					

Підсумкова атестація

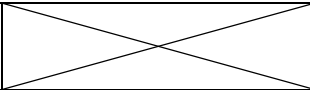
Екзамен з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі в рамках екзаменаційної сесії першого семестру за її офіційним розкладом у НУК.

Відповідний білет містить 5 практичних задач модульних контрольних робіт за розв'язання яких студент може отримати максимальну оцінку – 40 балів. На складання екзамену відводиться 2 академічних години.

Повторне складання екзамену призначається на кінець семестру.

№ задачі	1	2	3	4	5
Бали	5	5	5	10	15
Сума		40			
Повна відповідь оцінюється як 100 % від балу відповідної задачі. Неповна відповідь оцінюється як 80 % від балу відповідної задачі. Часткова відповідь оцінюється як 50 % від балу відповідної задачі. Спроба надати відповідь оцінюється як 10 % від балу відповідної задачі. Відсутність відповіді оцінюється у 0 балів.					

8. Критерії оцінювання результатів навчання

ЗМ	Тема ЗМ	Денна форма навчання		Заочна форма навчання	
		Від роботи	Кількість балів	Від роботи	Кількість балів
1	1	Лабораторна № 1	5	Лабораторна № 1	5
	2–3	Лабораторна № 2	5	Лабораторна № 2	5
	4	Лабораторна № 3	5	Лабораторна № 3	5
	5	Лабораторна № 4	5	Лабораторна № 4	5
	6	Лабораторна № 5	5	Лабораторна № 5	5
	7	Лабораторна № 6	5	Лабораторна № 6	5
	8	Лабораторна № 7	5	Лабораторна № 7	5
	ПМК	МКР	65	МКР	65
Сума		$\Sigma=$	100	$\Sigma=$	100
Додатково (у разі, якщо студента не задовольняє результат поточної атестації)					
Мінімальна кількість балів для допуску на екзамен			60		60
Підсумковий контроль	Екзамен		40	Екзамен	40
Сума		$\Sigma=$	100	$\Sigma=$	100

9. Засоби навчання

Лекційні заняття відбуваються у поточній аудиторії з можливістю використання мультимедійного проектору.

Лабораторні заняття проводяться в комп'ютерному класі з персональними комп'ютерами, підключеними до мережі Internet. Використовується безкоштовне програмне забезпечення – інтегроване середовище розробки IntelliJ IDEA для мультиплатформної мови загального призначення Kotlin (<https://kotlinlang.org/>).

Дистанційні заняття (проводяться в умовах повномасштабної агресії або карантину) відбуваються за допомогою безкоштовного сервісу для дистанційного навчання Google Classroom; платформ для проведення відеозустрічей Google Meet, Zoom; інформаційно-комунікаційних засобів Viber, Telegram, Discord тощо.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Беркунський Є.Ю., Павленко А.Ю. Алгоритмізація та програмування мовами Kotlin, C/C++ : навчальний посібник. – Миколаїв: НУК, 2022. – 256 с.
2. Михелєв І.Л., Слободян С.О. Основи інформаційних технологій: Навчальний посібник. – Миколаїв: НУК, 2014. – 165 с.
3. Bruce Eckel, Svetlana Isakova. Atomic Kotlin. – LeanPub, 2020. – 580 p.
4. Dmitry Jemerov, Svetlana Isakova. Kotlin in Action. – Manning Publication Co, 2017. – 402 p.
5. Kotlin docs [Електронний ресурс]: [Вебсайт]. – Електронні дані. – JetBrains 2021. – Режим доступу: <https://kotlinlang.org/docs/home.html> (дата звернення 25.03.2024) – Назва з екрана.
6. Irina Galata, Joe Howard, Ellen Shapiro. Kotlin Apprentice. – Razeware LLC, 2019. – 474 p.

Допоміжна література

7. Ken Kousen. Kotlin Cookbook: A Problem-Focused Approach. – O'Reilly Media, Inc., 2019. – 254 p.
8. Ted Hagos. Beginning Kotlin: Build Applications with Better Code, Productivity, and Performance. – Apress Media LLC, 2023 – 249 p.
9. Marcin Moskała. Kotlin Essentials. – LeanPub, 2022. – 316 p.
10. Sufyan Bin Uzayr. Kotlin: The Ultimate Guide. – Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2022. – 398 p.

Інформаційні ресурси в Internet

1. Основний офіційний сайт мови Kotlin: <https://kotlinlang.org/>
2. Безкоштовний курс програмування на мові Kotlin: <https://itproger.com/ua/course/kotlin>.
3. Безкоштовний курс програмування на мові Kotlin: https://w3schoolsua.github.io/kotlin/kotlin_intro.html#gsc.tab=0.

ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ