

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет «Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації»

Кафедра «Медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету ІРТЗІ

Сакало С.М.

(підпис, прізвище, ініціали)

" " 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обчислювальна техніка та програмування

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти бакалаврський

(бакалаврський, магістерський, освітньо-науковий)

спеціальність 171 – Електроніка

(код і повна назва спеціальності)

ОПП Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа

(повна назва освітньої програми)

Харків – 2023 р.

Розробник: М.М. Колендовська, проф. каф. МІРЕС, д.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем.

Протокол від 1 вересня 2023 р. № 1

Завідувач кафедри МІРЕС _____ В.М. Карташов
(підпис) (ініціали, прізвище)
_____ 2023 р.

Керівник групи забезпечення спеціальності: _____ Т.Г. Фролова
(підпис) (ініціали, прізвище)

Схвалено методичною комісією факультету Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації.

Протокол від _____ 1 вересня 2023 _____ р. № _____ 1

Голова методичної комісії _____ О.О. Іванова
(підпис) (ініціали, прізвище)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС 4	Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)	
Змістових модулів 1	Рік підготовки:	
	1-й	-
Загальна кількість годин 120	Семестр	
	2-й	-
	Кількість годин	
	120	-
	Аудиторні: 1) лекції, год	
Мова навчання Українська	4	-
	2) практичні, год	
	28	-
	3) лабораторні, год	
	16	-
	4) консультації, год	
	8	-
	Самостійна робота, год	
	64	-
	в тому числі: РГЗ та КР, год.	
		-
	Вид контролю: залік	

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС 4	Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)	
Змістових модулів 1	Рік підготовки:	
	2-й	-
Загальна кількість годин 120	Семестр	
	3-й	-
	Кількість годин	
	120	-

	Аудиторні: 1) лекції, год	
Мова навчання Українська	4	-
	2) практичні, год	
	28	-
	3) лабораторні, год	
	16	-
	4) консультації, год	
	8	-
	Самостійна робота, год	
	64	-
	в тому числі: РГЗ та КР, год.	
		-
	Вид контролю: залік	

2 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Мета: вивчення базових та основних принципів розробки програмних продуктів, для подальшого розуміння їх роботи та процесів створення та використання у роботі з урахуванням потреб мультимедійного контенту, соціальних та естетичних аспектів суспільства та інших проблемних питань стосовно освітньо-професійної програми "**Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа**".

Програмні результати навчання:

P1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.

P2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференціальних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.

P3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.

P4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміння основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.

P5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.

P6. Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.

P8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.

P9. Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.

P10. Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.

P11. Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробництві або соціальній діяльності.

P16. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.

P17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.

P18. Застосовувати методом математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.

2.2 Результати навчання:

за результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

знати: нові тенденції розвитку обчислювальної техніки та програмування, при створенні ігрового та звукового, фото- та відео- контенту, тенденцій розвитку засобів мультимедіа.

вміти: використати сучасні програмні пакети та інтерактивні платформи для створення мультимедійної продукції.

володіти:

загальні компетентності:

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахові компетентності:

2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.

5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки.

6. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.

7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.

8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Частина 1

Змістовний модуль 1. Мови програмування

Тема 1. Функції користувачів.

Тема 2. Синтаксис мов програмування.

Тема 3. Конструкція мов програмування. Типи даних.

Тема 4. Оператори.

Тема 5. Операції зі строковими даними, з масивами. Функції користувачів.

Змістовний модуль 2. Мови програмування ігрових додатків

Тема 1. Функції користувачів.

Тема 2. Синтаксис мов програмування.

Тема 3. Конструкція мов програмування. Типи даних.

Тема 4. Оператори.

Тема 5. Операції зі строковими даними, з масивами. Функції користувачів

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усь- ого	у тому числі					Усь- ого	у тому числі				
		л	п	лб	конс	с.р.		л	п	лб	конс	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1												
Мови програмування.												
Тема 1.	3	1				2						
Створення алгоритмів												
Тема 2.	3	1				2						
Синтаксис мов програмування												
Тема 3.	40	0	8	8	4	20						
Конструкція мов програмування. Типи даних												
Тема 4.	32	0	8	4	0	20						
Оператори												
Тема 5.	42	2	12	4	4	20						
Операції зі строковими даними, з масивами. Функції користувачів												
Разом за зміст. мод. 1	120	4	24	20	8	64						
Усього годин	120	4	28	16	8	64						

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усь- ого	у тому числі					Усь- ого	у тому числі				
		л	п	лб	конс	с.р.		л	п	лб	конс	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 2												
Мови програмування ігрових додатків.												
Тема 1.	3	1				2						
Створення алгоритмів												
Тема 2.	3	1				2						
Синтаксис мов програмування												
Тема 3.	40	0	8	8	4	20						
Конструкція мов програмування. Типи даних												
Тема 4.	32	0	8	4	0	20						
Оператори												
Тема 5.	42	2	12	4	4	20						
Операції зі строковими даними, з масивами. Функції користувачів												
Разом за зміст. мод. 2	120	4	24	20	8	64						
Усього годин	120	4	28	16	8	64						

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Частина 1 Мови програмування

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Створення алгоритмів	2	
2.	Синтаксис мов програмування	2	
3.	Конструкція мов програмування	2	
4.	Типи даних	2	
5.	Оператори	2	
6.	Умовні оператори Ч.1	2	
7.	Умовні оператори Ч.2	2	
8.	Операції зі строковими даними	2	
9.	Операції з масивами Ч. 1	2	
10.	Операції з масивами Ч. 2	2	
11.	Конструкції вибору Ч. 1	2	
12.	Конструкції вибору Ч. 2	2	
13.	Функції користувачів Ч. 1	2	
14.	Функції користувачів Ч. 2	2	
Загальна кількість		28	

Частина 2 Мови програмування ігрових додатків

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Створення алгоритмів	2	
2.	Синтаксис мов програмування	2	
3.	Конструкція мов програмування	2	
4.	Типи даних	2	
5.	Оператори	2	
6.	Умовні оператори Ч.1	2	
7.	Умовні оператори Ч.2	2	
8.	Операції зі строковими даними	2	
9.	Операції з масивами Ч. 1	2	
10.	Операції з масивами Ч. 2	2	
11.	Конструкції вибору Ч. 1	2	
12.	Конструкції вибору Ч. 2	2	
13.	Функції користувачів Ч. 1	2	
14.	Функції користувачів Ч. 2	2	
Загальна кількість		28	

6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Частина 1 Мови програмування

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Дослідження конструкцій мови	4	
2.	Дослідження особливостей умовних операторів Ч.1	4	
3.	Дослідження особливостей умовних операторів Ч.2	4	

4.	Використання процедур і функцій	4	
	Загальна кількість	16	

Частина 2 Мови програмування ігрових додатків

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
5.	Дослідження конструкцій мови	4	
6.	Дослідження особливостей умовних операторів Ч.1	4	
7.	Дослідження особливостей умовних операторів Ч.2	4	
8.	Використання процедур і функцій	4	
	Загальна кількість	16	

7 САМОСТІЙНА РОБОТА

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Вивчення теоретичного матеріалу з використанням конспектів і навчальної літератури	8	
	Підготовка до практичних завдань	60	
1.	Освітлення Ч. 1		
2.	Освітлення Ч. 2		
3.	Освітлення Ч. 3		
4.	Освітлення Ч. 4		
5.	Постановка кадру Ч. 1		
6.	Постановка кадру Ч. 2		
7.	Постановка кадру Ч. 3		
8.	Основи режисерської майстерності		
9.	Розробка концепту ігрового додатку		
10.	Створення базових елементів гейм дизайну Ч. 1		
11.	Створення базових елементів гейм дизайну Ч. 2		
12.	Створення базових елементів гейм дизайну Ч. 3		
	Підготовка до лабораторних робіт	60	
13.	Використання освітлення при створенні фото		
14.	Використання освітлення при створенні відео		
15.	Постановочне відео		
16.	Розробка концепту ігрового додатку		
17.	Створення базових елементів гейм дизайну		
	Загальна кількість	128	

8 МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Методи навчання: словесний, практичний, наочний, робота з навчально-методичною літературою, відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання.

Засоби оцінювання: залік, розрахункові роботи, аналітичні звіти, презентація результатів виконаних завдань, студентські презентації та виступи на наукових заходах.

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

9.1 Розподіл балів, які отримують студенти (Кількісні критерії оцінювання)

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка $O_{\text{сем}}$ розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи.

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка
1-й змістовний модуль	
Практичне заняття №1	5
Практичне заняття №2	5
Практичне заняття №3	5
Практичне заняття №4	5
Практичне заняття №5	5
Практичне заняття №6	5
Лабораторна робота №1	10
Лабораторна робота №2	10
Контрольна точка 1	50
2-й змістовний модуль	
Практичне заняття №7	5
Практичне заняття №8	5
Практичне заняття №9	5
Практичне заняття №10	5
Практичне заняття №11	5
Практичне заняття №12	4
Лабораторна робота №3	7
Лабораторна робота №4	7
Лабораторна робота №5	7
Контрольна точка2	50
Підсумкова оцінка за дисципліною	100

Як форма підсумкового контролю для дисципліни ОНД використовується залік.

9.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для отримання позитивної оцінки.

1. Загальні відомості про науку, основні категорії науки, методологічні основи наукових досліджень.

2. Структура наукових організацій, система підготовки наукових кадрів; методи планування й організації наукових досліджень.

3. Пошук науково - технічної інформації, робота з літературою; методика теоретичних й експериментальних досліджень; зміст, мета й завдання теоретичних досліджень.

4. Етапи проведення експериментів, статистичні методи оцінки результатів вимірів.

5. Положення основної концепції системотехніки, види моделей; методи аналізу, синтезу і проектування радіоелектронних систем; методи пошуку нових наукових і технічних рішень.

Необхідний обсяг умінь для отримання позитивної оцінки.

Уміти використати математичні методи в дослідженнях; здійснювати на практиці ефективні методи пошуку нових наукових і технічних рішень; використати комп'ютер у наукових дослідженнях, оформляти результати наукових досліджень.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно, D, E (60-74). Засвоїти мінімум знань і умінь. Відпрацювати та захистити всі практичні заняття. Уміти здійснювати на практиці ефективні методи пошуку нових наукових і технічних рішень; використати комп'ютер у наукових дослідженнях;

Добре, C, (75-89). Твердо засвоїти мінімум теоретичних знань. Уміти виконувати планування, організацію і виконання наукових досліджень; оформлення результатів наукових досліджень.

Відмінно, A, B (90-100). Засвоїти всі теми. Уміти виконувати планування, організацію і виконання наукових досліджень з використанням комп'ютера; оформлення результатів наукових досліджень, мати навички обробки інформації і навички швидкого читання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
96–100	A	відмінно
90–95	B	
75–89	C	добре
66–74	D	задовільно
60–65	E	
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

10.1 Базова література

1. Пратт Т., Зелкович М.- С. 42
2. Michael Lee Scott, Programming language pragmatics, Edition 2, Morgan Kaufmann, 2006, ISBN 0-12-633951-1, p. 18–19
3. Пратт Т., Зелкович М. 2002- С.186
4. Пам'ять ЕОМ і представлення інформації
5. Підготовка і відладка програм
6. Трансляція кода
7. Відеопрезентація на тему «Історія мов програмування» (англ.)
8. Сергей Бобровский. Пятое поколение — языки программирования или прикладные системы?//PC Week Live

10.2 Допоміжна література

9. Aaby, Anthony (2004). Introduction to Programming Languages.
10. Benjamin C. Pierce writes:
11. «... the lambda calculus has seen widespread use in the specification of programming language features, in language design and implementation, and in the study of type systems.» Pierce, Benjamin C. (2002). Types and Programming Languages. MIT Press. с. 52. ISBN 0-262-16209-1.
12. Rojas, Raúl, et al. (2000). «Plankalkül: The First High-Level Programming Language and its Implementation». Institut für Informatik, Freie Universität Berlin, Technical Report B-3/2000. (full text)
13. Yuschenko, Yury (2020). Окремі аспекти декларативності «мінус штрих-операції». Наукові записки НаУКМА. Комп'ютерні науки (uk) 3. с. 17–26. ISSN 2617-7323. doi:10.18523/2617-3808.2020.3.17-26. Процитовано 2023-06-29.
14. Future Tense. 2011-04-29. Архів оригіналу за 2012-09-18. Процитовано 2012-04-17. «At Mozilla Summit 2010, we launched Rust, a new programming language motivated by safety and concurrency for parallel hardware, the “manycore” future which is upon us.»
15. Crystal 0.1.0 released. crystal-lang.org. 2014-07-19. Процитовано 2020-12-10.

11 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Основні програмні продукти створення програмних продуктів.