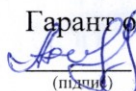


17

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих
засобів і технологій (№ 502)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми
 Олександр ДОВНАР
(підпис) (ім'я та прізвище)

«31» серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

КРОС-ПЛАТФОРМЕНЕ ПРОГРАМУВАННЯ МЕДИЧНИХ ЗАСОБІВ
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерні технології в біології та медицині
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

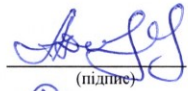
Харків 2024 рік

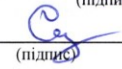
Розробник: доцент каф. 502 к.т.н, доцент Олександр ДОВНАР

(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)

доцент каф. 502 к.т.н, Ганна СТРАШНЕНКО.

(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)


(підпис)


(підпис)

Робочу програму Крос-платформене програмування медичних засобів розглянуто на засіданні кафедри Радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій (№ 502)

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Олена ВИСОЦЬКА

(ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 5,0	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> <small>(шифр і найменування)</small> Спеціальність <u>122 Комп'ютерні науки</u> <small>(код і найменування)</small> Освітня програма <u>Комп'ютерні технології в біології та медицині</u> <small>(найменування)</small> Рівень вищої освіти: перший бакалаврський	Цикл загальної підготовки
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2024/2025
Індивідуальне завдання <u>РГР</u> <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 72 / 150		5-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,5 самостійної роботи студента – 4,9		Лекції*
		32
		Практичні, семінарські*
		40
		Лабораторні*
	-	
	Самостійна робота	
	78	
Вид контролю	модульний контроль, іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 72/78

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надання студентам основних положень та парадигм крос-платформного програмування з відповідними моделями, методами та алгоритмами для створення сучасних програмних продуктів медико-біологічного призначення.

З а в д а н н я : вивчення моделей, методів крос-платформного програмування для створення програмного забезпечення медичних інформаційних систем

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей:**

– здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК);

– здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем (СК3);

– здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління (СК8);

– здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, у тому числі на хмарних сервісах (СК9).

– здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника (СК10);

– здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації (СК16);

– здатність застосовувати сучасні підходи при проектуванні та реалізації складних програмних систем медичного призначення, зокрема візуальне проектування та гнучкі методології з дотриманням принципів людино-комп'ютерної взаємодії, використовувати мобільні технології та інструментальні засоби для розробки, впровадження та реінжинірингу медичних комп'ютерних систем та їх віртуальних компонентів (СК19).

Очікувані результати навчання:

- розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій (ПР7);
- використовувати методологію системного аналізу об'єктів (ПР8);
- розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук (ПР9);
- використовувати інструментальні засоби розробки (ПР10);
- володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (ПР11);
- володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем (ПР13);
- вміти обирати та використовувати сучасні технології, патерни, сервіси та програмні засоби розробки медичних комп'ютерних систем різної архітектури, розробляти WEB-сервіси та мобільні додатки з урахуванням вимог замовника та інтегрувати їх з існуючими медичними комп'ютерними системами (ПР18);
- застосовувати сучасні підходи для розв'язання нових проблем, що виникають в сфері комп'ютерних технологій біології та медицини, враховуючи соціальні, біоетичні, біофізичні та економічні аспекти, існуючі державні і закордонні стандарти; забезпечувати ефективне управління якістю інформаційного, алгоритмічного та програмного забезпечення медичних комп'ютерних систем на основі використання сучасних моделей, методів та інструментальних засобів (ПР20).

Пререквізити:

«Теорія алгоритмів та структур медичних даних», «Об'єктно-орієнтоване програмування медичних засобів», «Основи тестування медичних інформаційних систем».

Постреквізити:

«Комп'ютерні мережі та телемедицина», «Моделювання медичних процесів та систем».

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Модульне програмування крос-платформених задач.

Тема 1. Вступ .

Тема 2. Основи Kotlin.

Тема 3. Консольне введення-виведення. Умовний оператор.

Тема 4. Цикли, діапазони, масиви.

Тема 5. Функції.

Тема 6. Функції спеціальних типів.

Тема 7. Файли.

Модульний контроль 1.

Змістовний модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування в Kotlin

Тема 8. Класи.

Тема 9. Пакети, спадкування, видимість.

Тема 10. Абстрактні класи.

Тема 11. Інтерфейси.

Тема 12. Узагальнені класи та функції.

Тема 13. Додаткові можливості Kotlin.

Тема 14. Колекції.

Тема 15. Обробка колекцій та послідовностей.

Тема 16. Основи програмування мобільних додатків для розв'язання задач медицини.

Модульний контроль 2.

Змістовний модуль 3. Розрахунково-графічна робота.

Тема 17. Виконання РГР.

3. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	л аб.	с .р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Модуль 1.					
Змістовний модуль 1. Модульне програмування крос-платформених задач					
Тема 1. Вступ.	6	2	2		2
Тема 2. Основи Kotlin	4	2			2
Тема 3. Консольне введення-виведення. Умовний оператор.	12	2	4		6
Тема 4. Цикли, діапазони, масиви.	16	2	6		8
Тема 5. Функції.	8	2	2		4
Тема 6. Функції спеціальних типів.	8	2	2		4
Тема 7. Файли.	8	2	2		4
Модульний контроль	2		2		
Разом за змістовим модулем 1	64	14	20		34
Змістовний модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування в Kotlin					
Тема 8. Класи	8	2	2		4
Тема 9. Пакети, спадкування, видимість	8	2	2		4
Тема 10. Абстрактні класи	8	2	2		4

Тема 11. Інтерфейси	4	2			2
Тема 12. Узагальнені класи та функції	6	2			4
Тема 13. Додаткові можливості Kotlin	4	2			2
Тема 14. Колекції	8	2	2		4
Тема 15. Обробка колекцій та послідовностей	10	4	2		4
Тема 16. Основи програмування мобільних додатків	18		8		10
Модульний контроль	2		2		
Разом за змістовим модулем 2	76	18	20		38
Змістовний модуль 3. Виконання розрахунково-графічної роботи					
Тема 17. RGP	10				10
Разом за змістовим модулем 3	10				10
Усього годин за семестр	150	32	40		78

4. Теми семінарських занять
не передбачено навчальним планом

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Установка програмної оболонки IntelliJ IDEA. Перша програма.	2
2	Консольне введення-виведення. Арифметичні дії	2
3	Використання умовних операторів	2
4	Програмування циклічних алгоритмів	2
5	Робота з одновимірними масивами	2
6	Робота з двовимірними масивами	2
7	Програмування функцій	2
8	Робота з файлами	2
9	Модульний контроль 1	2
10	Програмування класів	2
11	Використання успадкування	2
12	Віртуальні функції	2
13	Обробка винятків	2
14	Перший додаток на Android Studio	2
15	Ресурси і макети екрану	2
16	Програмування кнопок	4
17	Додавання другого екрану	4
18	Модульний контроль 2	2
Разом		40

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення лекційного матеріалу	30
2	Підготовка до практичних робіт	20
3	Вивчення додаткового матеріалу за рекомендованою літературою	18
4	Виконання РГР	10
	Разом	78

7. Індивідуальні завдання

№ п/п	Завдання на РГР	Кількість годин
1	Розробка кросплатформеного додатку на мові Kotlin	10
Всього:		10

8. Методи навчання

Вивчення дисципліни “Кросплатформне програмування медичних засобів” здійснюється традиційними методами із застосуванням новітніх інформаційних технологій. Теоретичні знання, що викладаються під час лекцій, використовуються на практичних і самостійних роботах, що проводяться у комп’ютерних аудиторіях, які обладнані сучасними комп’ютерними засобами.

9. Методи контролю

Проведення поточного контролю на практичних заняттях, письмового та комп’ютерного модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	0...4	9	0...36
Модульний контроль	0...9	1	0...9

Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	0...4	9	0...36
Модульний контроль	0...9	1	0...9
Змістовний модуль 3			
РГР	0...10	1	0...10
Усього за семестр			0...100

Білет для *іспиту* складається з 2 теоретичних питань та практичного завдання. Максимальна кількість балів за теоретичне питання дорівнює 30 балів, за розв'язання практичного завдання – 40 балів.

Під час складання семестрового *іспиту* здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- принципи крос-платформеного програмування;
- основні елементи мови програмування Kotlin;
- принципи побудови програмного забезпечення із використання об'єктної моделі;
- принципи взаємодії програмного додатка із зовнішніми джерелами інформації.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- складати алгоритми вирішення складних обчислювальних завдань;
- реалізувати поставлені цілі з використанням технології структурного програмування;
- вирішувати заздалегідь формалізовані завдання з використанням мови Kotlin;
- проектувати структуру медичного програмного застосування з використанням об'єктної моделі;
- опрацьовувати біомедичну інформацію, що надходить із зовнішніх джерел мовою Kotlin.

11. Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати рівень знань та умінь, достатній для створення нескладних програмних додатків на мові програмування Kotlin. Відпрацювати та захистити всі практичні роботи. Вміти самостійно складати алгоритми нескладних задач та реалізовувати їх на мові програмування Kotlin.

Добре (75 - 89). Мати рівень знань та умінь, достатній для створення складних крос-платформених програмних додатків на мові програмування Kotlin. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти складати складні обчислювальні алгоритми та будувати систему класів.

Відмінно (90 - 100). Твердо знати основний та додатковий матеріал. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально вміти розв'язувати складні обчислювальні задачі, розробляти крос-платформені додатки з використанням файлів.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

12. Методичне забезпечення

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

– http://library.khai.edu/catalog?clear_all_params=0&mode=KNMZ&lang=ukr&caller_mode=SearchDocForm&ext=no&theme_path=0&themes_basket=&ttp_themes_basket=&disciplinesearch=no&top_list=1&fullsearch_fld=&author_fld=%D0%A0%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2&docname_fld=&docname_cond=beginwith&theme_context=%D0%A0%D1%96%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2&theme_cond=all_theme&theme_id=0&is_ttp=0&combiningAND=0&step=20&tpage=1

–Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням сайті кафедри за посиланням: <https://nk502.xai.edu.ua/ru/>

–Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Крос-платформене програмування медичних засобів». [Електронний ресурс] / О.Й.Довнар – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2022.

–Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Крос-платформене програмування медичних засобів». [Електронний ресурс] / О.Й.Довнар – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2022.

13. Рекомендована література

Базова

1. Д а в и д о в М. В., Д е м ч у к А. Б.,
Л о з и н с ь к а О. В. Програмне забезпечення мобільних пристроїв:
навчальний посібник – Львів: Видавництво «Новий Світ-2000» 2020. – 218 с.

Допоміжна

1. Griffiths D., Griffiths D. Head First Kotlin/ - O'Reilly, 2019. 742с.

12. Інформаційні ресурси

1. Інформаційний портал кафедри 502, <https://nk502.xai.edu.ua/ru/>