

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І.МЕЧНИКОВА
Кафедра комп'ютерних систем та технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи



Вересня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВБ 5.02. ПРОГРАМУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ**

Рівень вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність

Освітньо-професійна програма

перший (бакалаврський)
15- Автоматизація та приладобудування
151 - Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології
Комп'ютерна обробка та аналіз даних

ОНУ

Одеса
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «ПРОГРАМУВАННЯ
МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ». – Одеса: ОНУ, 2023. – 14 с.

Розробники: кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних
систем та технологій Каменєва Алла Вікторівна

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних систем
та технологій

Протокол № 1 від «30» серпня 2023 р.

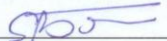
Завідувач кафедри _____  Юрій ГУНЧЕНКО

Погоджено із гарантом ОПП «Комп'ютерна обробка та аналіз даних»

_____  Віктор ВОЛКОВ

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) ФМФІТ

Протокол №1 від «6» 09 _____ 2023 р.

Голова НМК _____  Володимир ГОЦУЛЬСЬКИЙ

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та
технологій

Протокол № ___ від. “ ___ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та
технологій

Протокол № ___ від. “ ___ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 4 годин – 120 Змістових модулів - 2	Галузь знань 15- Автоматизація та приладобудування Спеціальність 151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Рівень вищої освіти: перший бакалаврський	вільного вибору студентів
		<i>Рік підготовки:</i>
		3
		<i>Семестр</i>
		6
		<i>Лекції</i>
		20 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>
		<i>Лабораторні</i>
		40 год.
		<i>Самостійна робота</i>
		60 год.
Форма підсумкового контролю: <i>залік</i>		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни “Програмування мобільних пристроїв”:

- надання студентам знань та практичних навичок у галузі розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв;
- набуття/розширення загальних (ЗК) та спеціальних компетентностей (СК) здобувача вищої освіти (ЗВО), передбачених освітньою програмою в галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування».

Основними завданнями вивчення дисципліни "Програмування мобільних пристроїв" є:

- розуміння архітектури та особливостей мобільних пристроїв, а також специфіки розробки програм для мобільних платформ;
- опанування навичок розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв з використанням сучасних інструментів та технологій програмування;
- вивчення методів і прийомів проектування інтерфейсу користувача та оптимізації продуктивності мобільних додатків;
- розробка навичок тестування та налагодження мобільних додатків, а також підвищення надійності та безпеки додатків;
- вивчення основних принципів створення та публікації мобільних додатків у магазинах додатків для iOS та Android.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

СК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

СК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

СК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати**:

- архітектуру та особливості мобільних пристроїв, а також специфіку розробки програм для мобільних платформ;
- методи і прийоми проектування інтерфейсу користувача та оптимізації продуктивності мобільних додатків;
- основні платформи та методи розробки додатків;
- основні принципи створення та публікації мобільних додатків у магазинах додатків для iOS та Android.

вміти:

- розробляти програмне забезпечення мобільних пристроїв з використанням сучасних інструментів та технологій програмування;
- проектувати і реалізовувати інтерфейси користувача, оптимізувати продуктивність мобільних додатків;
- тестувати та налагоджувати мобільні додатки для забезпечення їх стабільної роботи;
- здійснювати розгортання мобільних додатків в магазинах додатків.

Що забезпечує наступні програмні результати навчання:

ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПР 12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

3. Зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

Введення в розробку програмного забезпечення мобільних пристроїв

Тема 1. Введення в розробку програмного забезпечення мобільних пристроїв.

Історія виникнення платформи Android. Улаштування платформи Android. Огляд середовищ програмування. Емуляція. Стандартний емулятор Android. Можливості налагодження на реальних пристроях. Приклади додатків. Основні можливості, функції та методи, що надаються фреймворком Xamarin для створення мобільних додатків для Android. Створення та налаштування проекту у Visual Studio.

Тема 2. Види додатків і їх структура.

Введення. Основні види Android-додатків. Безпека. Архітектура програми, основні компоненти. Маніфест програми. Ресурси.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

Основи розробки мобільних додатків

Тема 3. Основи розробки інтерфейсів мобільних додатків

Візуальний дизайн інтерфейсів. Будівельні блоки візуального дизайну інтерфейсів. Елементи управління та дизайн навігації. Адаптація макетів під різні розміри екранів та пристроїв. Контейнери компоновки та елементи компоновання.

Тема 4. Контейнер компоновання FlexLayout. Концепція FlexBox, що забезпечує гнучке налаштування розміщення вкладених елементів. Властивість Direction. Напрямок елементів. Інші властивості FlexBox.

Тема 5. Основи розробки багатовіконних додатків

Багатовіконні додатки. Робота з діалоговими вікнами. Особливості розробки програми, що містить кілька активностей. Перегортання.

Тема 6. Візуальні компоненти ContentView. Створення візуальних компонентів.

Тема 7. Прив'язка даних. Механізм Data Binding. Клас BindableObject. Спеціальні типи властивостей BindableProperty. Прив'язка в об'єкті Binding. Спеціальні класи - конвертери значень. Прив'язка до об'єктів. Інтерфейс INotifyPropertyChanged.

Тема 8. Глобалізація та локалізація. Додавання локалізації. Визначення мовної культури. Локалізація в XAML.

Тема 9. Робота з базами даних. Основи роботи з базами даних, SQLite.

4. Структура навчальної дисципліни «Програмування мобільних пристроїв»

Назви тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	у тому числі			
л		п/с	лаб	ср	
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Введення в розробку програмного забезпечення мобільних пристроїв					
Тема 1. Введення в розробку програмного забезпечення мобільних пристроїв.	12	2		4	6
Тема 2. Види додатків і їх структура.	12	2		4	6
Разом за змістовим модулем 1	24	4		8	12
Змістовий модуль 2. Основи розробки мобільних додатків					
Тема 3. Основи розробки інтерфейсів мобільних додатків.	22	4		4	14
Тема 4. Контейнер компонування FlexLayout.	12	2		4	6
Тема 5. Основи розробки багатовіконних додатків.	12	2		4	6
Тема 6. Візуальні компоненти ContentView.	12	2		4	6
Тема 7. Прив'язка даних.	12	2		4	6
Тема 8. Глобалізація та локалізація.	12	2		4	6
Тема 9. Робота з базами даних.	14	2		8	4
Разом за змістовим модулем 2	96	16		32	48
Усього годин	120	20		40	60

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені.

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Огляд середовища програмування. Емуляція. Стандартний емулятор Android. Налаштування на реальних пристроях. Основні етапи розробки програми. Створення простого мобільного додатка. Організація графічного інтерфейсу користувача в мобільних додатках.	4
2	Робота з контейнерами компоновання StackLayout та Grid	4
3	Робота з контейнерами компоновання AbsoluteLayout та RelativeLayout	4
4	Робота з контейнером компоновання FlexLayout.	4
5	Створення багатовіконного додатка	4
6	Створення візуальних компонентів ContentView	4
7	Прив'язка даних за допомогою коду та за допомогою Xaml	4
8	Створення додатків на Xamarin з додаванням локалізації	4
9	Створення додатків на Xamarin для роботи з базами даних SQLite.	8
	Разом	40

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/питання для підготовки, завдання	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	30
2	Засвоєння лекційного матеріалу	30
	Разом	60

9. Методи навчання

Підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях, але у значній мірі покладається на самостійне вивчення матеріалу студентами денної форми навчання протягом семестру.

Під час викладання дисципліни використовуються словесні та наочні методи навчання:

лекції, бесіда, пояснення, робота з літературними джерелами.

Під час проведення лекцій використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, інформаційно-рецептивний; репродуктивний метод (репродукція - відтворення); метод проблемного викладу; частково-пошуковий метод.

Під час лабораторних занять використовуються наступні методи навчання: частково-пошуковий, або евристичний метод, дослідницький; при захисті лабораторних робіт та курсової роботи використовується дискусійний метод. Під час самостійної роботи використовується дослідницький метод (студент опановує літературу за вказаною темою, виконує індивідуальне розрахункове завдання та доповідь).

10. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється в результаті виконання лабораторних робіт. Поточний контроль: опитування, виконання лабораторних робіт; тестові завдання. Форми оцінювання: усне опитування, перевірка лабораторних робіт, тестування.

11. Питання для підсумкового контролю

1. Операційна система Android, її особливості та можливості.
2. Улаштування платформи Android.
3. Основні види Android-додатків.
4. Архітектура програми, основні компоненти. Маніфест програми. Ресурси.
5. Елементи в XAML, їх атрибути та властивості. Взаємодія XAML та C#. Приклад.
6. Контейнер компоновки StackLayout, його властивості. Приклад.
7. Контейнер компоновки Grid, його властивості. Приклад.
8. Контейнер компоновки AbsoluteLayout, його властивості. Приклад.
9. Контейнер компоновки RelativeLayout, його властивості. Приклад.
10. Контейнер компоновки FlexLayout, його властивості. Приклад.
11. Багатовіконні додатки. Робота з діалоговими вікнами. Приклад
12. Створення візуальних компонентів ContentView. Приклад.
13. Прив'язка даних. Механізм Data Binding. Прив'язка до об'єктів. Режими прив'язки. Приклади.
14. Створення у Xamarin Forms багатомовних додатків. Приклад.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль									Сума балів
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	
КР за ЗМ1 - 20		Контрольна робота (КР1) за змістовим модулем 2 (ЗМ2) - 35							

ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Види навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість завдань	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1. Введення в розробку мобільних додатків			
Виконання і захист лабораторних робіт	5	2	0-10
Контрольна робота за змістовим модулем			0-20
Усього за змістовим модулем 1			0-30
Змістовий модуль 2. Основи розробки мобільних додатків			
Виконання і захист лабораторних робіт	5	7	0-35
Контрольна робота за змістовим модулем			0-35
Усього за змістовим модулем 2			0-70
Підсумкова сума балів			100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

При оцінюванні в балах рівня засвоєння матеріалу використовуються загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за національною шкалою та відсоток від максимальної кількості балів	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
<p>зараховано (90-100% від максимальної кількості балів)</p>	<p>у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p>	<p>глибоко та всебічно розкриває сутність практичних/ розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.</p>
<p>зараховано (75-89% від максимальної кількості балів)</p>	<p>достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних</p>	<p>правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання</p>

	ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	
зараховано (60-74% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
не зараховано з можливістю повторного складання (35-59% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (0-34% від максимальної кількості балів)	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

13. Методичне забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни; силабус, матеріали до лекцій.

14. Рекомендована література

Основна

1. Charles Petzold. Creating Mobile Apps with Xamarin.Forms. Cross-platform C# programming for iOS, Android, and Windows. - Microsoft Press. A Division of Microsoft Corporation One Microsoft Way Redmond, Washington, 2016. – 1187 p.
2. Jonathan Peppers, Kenneth P. Shingleton Mobile Application Development with Xamarin.Forms: Cross-platform C# programming for iOS, Android, and Windows Phone. - Addison-Wesley Professional, Boston, 2015. – 512 p.
3. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0: навч. посіб. Тернопіль: ТНТУ, 2016. 229с.
4. Костенко А. В., Костирко В. С., Плеша М. І. Кросплатформне програмування: навч. посіб. Львів: Вид-во ЛТЕУ, 2019. - 247 с.
5. Кузьма К.Т. Програмування мобільних пристроїв: навчальний посібник для дистанційного навчання. – Миколаїв: СПД Румянцева Г.В., 2021. - 128 с.
6. <https://learn.microsoft.com/en-us/training/dotnet/> - Cross-platform. Open source;
7. <https://learn.microsoft.com/en-us/training/modules/explore-cross-platform-design-patterns/> - Explore cross-platform design patterns for Xamarin apps – Training;
8. <https://learn.microsoft.com/en-us/training/modules/introduction-to-xamarin-android/> - Introduction to Xamarin.Android – Training.

Додаткова

1. Andrew Troelsen, Phillip Japikse. Pro C# 9 with .NET 5: Foundations for Mastering the C# Language and .NET 5, Tenth Edition, Volume 1. – New York, Apress, 2021. – 1368 p.
2. Горб С.І., Каменєва А.В., Запорожченко Н.В. Модернізація структури спрощеної системи технічного менеджменту суден // Автоматизація суднових технічних засобів. - 2016.- Вип. 22.- с. 33-38.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. <http://nbuv.gov.ua/> - Сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;
2. <http://www.dnrb.gov.ua/> - Сайт Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В.О. Сухомлинського;
3. <http://onu.edu.ua/> - Сайт бібліотеки ОНУ імені І.І. Мечникова;
4. <http://odnb.odessa.ua/> - Сайт Одеської національної наукової бібліотеки;
5. <http://korolenko.kharkov.com/> - Сайт Харківської державної наукової бібліотеки імені В.Г. Короленка.