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

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Проректор з науково-педагогічної роботи
_____
"____" _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВЛ06 ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

Рівень вищої освіти	**перший (бакалаврський)**
Галузь знань	**12 Інформаційні технології**
Спеціальність	**123 Комп'ютерна інженерія**
Освітньо-професійна програма	**Комп'ютерна інженерія**

ОНУ

Одеса
2023

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

Розробники: кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та технологій Камєнєва 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 інженерія»

_____(Людмила ВОЛОЩУК)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) ФМФІТ

Протокол № від " " _____ 2023 р.

Голова НМК _____ (Алла РАЧИНСЬКА)

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

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Загальна кількість: кредитів – 3

годин – 90

Змістових модулів - 2</td><td rowspan="13">Галузь знань
12– інформаційні технології

Спеціальність
123 – Комп’ютерна інженерія

Рівень вищої освіти: перший бакалаврський</td><td colspan="2">освітній компонент лінії підготовки</td></tr>
<tr><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>24 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td colspan="2">–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>24 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>42 год.</td><td>78 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма підсумкового контролю:
іспит</td></tr>
</table>

0. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Програмне забезпечення мобільних пристроїв»**:**

- надання студентам знань та практичних навичок у галузі розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв;
- набуття або розширення загальних (КЗ) та спеціальних компетентностей (КС) здобувача вищої освіти (ЗВО), передбачених освітньою програмою в галузі знань 123.12 «Комп'ютерна інженерія».

Основними завданнями вивчення дисципліни «Програмне забезпечення мобільних пристроїв» є:

- розуміння архітектури та особливостей мобільних пристроїв, а також специфіки розробки програм для мобільних платформ;
- опанування навичок розробки мобільних додатків 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 під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

КЗ1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

КЗ2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КС2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

КС3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

КС13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

КС15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

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 мобільні додатки 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:**

ПР1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПР2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПР3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПР4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

ПР5. Мати знання основ економіки та управління проектами експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

ПР6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і

розв’язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПР7. Вміти розв’язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПР8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПР9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп’ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

ПР10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

ПР11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв’язання задач комп’ютерної інженерії.

ПР12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПР13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп’ютерних систем та їх компонентів.

ПР14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

ПР15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

ПР16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

ПР17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

ПР18. Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

ПР19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

ПР20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

ПР21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.
Введення в розробку програмного забезпечення мобільних пристроїв

Тема 1. Введення в розробку мобільних додатків. 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 програмного забезпечення мобільних пристроїв

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 компонування.

Тема 4. Контейнер компонування 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.

4. Структура навчальної дисципліни «Програмне забезпечення мобільних пристроїв»

Назви тем	Кількість годин									
	Очна (денна) форма					**Заочна форма**				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср		л	п/с	лаб	ср
Змістовий модуль 1. Введення в розробку програмного забезпечення мобільних пристроїв										
Тема 1.	8	2		2	4	11	1			10
Тема 2	8	2		2	4	11	1			10
Разом за змістовим модулем 1	16	4		4	8	22	2			20
Змістовий модуль 2. Основи розробки програмного забезпечення мобільних пристроїв										
Тема 3	14	4		4	6	14	2		2	10
Тема 4	14	4		4	6	10				10
Тема 5	14	4		4	6	13	2		2	9
Тема 6	14	4		4	6	11			2	9
Тема 7	10	2		2	6	10				10
Тема 8	8	2		2	4	10				10
Разом за змістовим модулем 2	74	20		20	34	68	4		6	58
Усього годин	90	24		24	42	90	6		6	78

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	
		денна	заочна
1	Основні етапи розробки програми. Створення простого мобільного додатка.	4	2
2	Організація графічного інтерфейсу користувача в мобільних додатках.	4	
3	Робота з контейнерами компонування StackLayout, Grid	2	
4	Робота з контейнером компонування AbsoluteLayout	2	
5	Робота з контейнером компонування RelativeLayout, FlexLayout	2	
6	Створення багатовіконного додатка	2	2
7	Створення візуальних компонентів ContentView	4	2
8	Прив'язка даних за допомогою коду та за допомогою Xaml	2	
9	Створення додатків на Xamarin з додаванням локалізації	2	
	Разом	24	6

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/питання для підготовки, завдання	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Підготовка до лабораторних робіт	24	40
2	Засвоєння лекційного матеріалу	18	38
	Разом	**42**	**78**

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 та практичних 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 та підсумковий 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

<table>
<tr><td colspan="8">Поточний та періодичний контроль</td><td rowspan="2">Іспит</td><td rowspan="2">Сума балів</td></tr>
<tr><td colspan="2">Змістовий модуль 1</td><td colspan="6">Змістовий модуль 2</td></tr>
<tr><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т3</td><td>Т4</td><td>Т5</td><td>Т6</td><td>Т7</td><td>Т8</td><td rowspan="3">20</td><td rowspan="3">100</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">КР за ЗМ1 - 20</td><td colspan="6">Контрольна робота (КР) за змістовим модулем 2 (ЗМ2) - 20</td></tr>
</table>

ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Види навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість завдань	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1. Введення в розробку програмного забезпечення мобільних пристроїв			
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 програмного забезпечення мобільних пристроїв			
Виконання і захист лабораторних робіт	5	6	0-30
Контрольна робота за змістовим модулем			0-20
Усього за змістовим модулем2			**0-50**
Іспит			**0-20**
Підсумкова сума балів			**0-100**

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	
зараховано (90-100% від максимальної кількості балів)	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.	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.

зараховано (75-89% від максимальної кількості балів)	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 ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
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 (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 (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., Камєнєва 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.dnpb.gov.ua/ - Сайт Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В.О. Сухомлинського;
3. http://onu.edu.ua/- Сайт бібліотеки ОНУ імені 1.1. 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.