

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра моделювання систем і технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО

” _____ 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Архітектури та технології розробки мобільних
інформаційних систем»
(факультатив)

рівень вищої освіти	<u>другий (магістерський)</u>
галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u> <u>15 Автоматизація та приладобудування</u>
спеціальність	<u>122 Комп'ютерні науки</u> <u>125 Кібербезпека</u> <u>151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</u> <u>123 «Комп'ютерна інженерія»</u>
освітня програма	<u>Інформаційні управляючі системи та технології</u> <u>Безпека інформаційних і комунікаційних систем</u> <u>Комп'ютеризовані системи управління та автоматика</u> <u>Комп'ютерна інженерія</u>
спеціалізація	_____
вид дисципліни	<u>за вибором</u>
факультет	<u>Комп'ютерних наук</u>

2022 / 2023 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету (інституту, центру)

« 29 » серпня 2022 року, протокол № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: старший викладач кафедри моделювання систем і технологій
Радоуцький Костянтин Євгенович.

Програму схвалено на засіданні кафедри моделювання систем і технологій

Протокол від « 29 » серпня 2022 року № 11

Завідувач кафедри моделювання систем і технологій



Микола ТКАЧУК

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми 122 «Комп'ютерні науки»

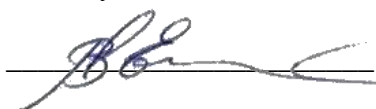
Гарант освітньо-професійної програми 122 «Комп'ютерні науки»



Володимир БАРАНІК

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми 125 «Кібербезпека»

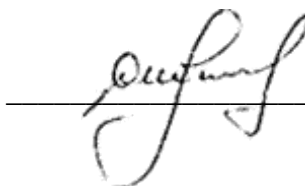
Гарант освітньо-професійної програми
«Безпека інформаційних і комунікаційних систем»



Віталій ЄСІН

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

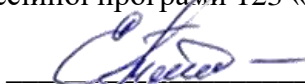
Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»



Сергій ШМАТКОВ

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми 123 «Комп'ютерна інженерія»

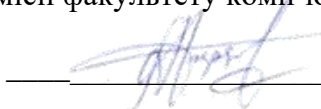
Гарант освітньо-професійної програми 123 «Комп'ютерна інженерія»



Олена ТОЛСТОЛУЗЬКА

Програму погоджено методичною комісією факультету комп'ютерних наук
Протокол від « 29 » серпня 2022 року № 1

Голова методичної комісії факультету комп'ютерних наук



Анатолій БЕРДНІКОВ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Архітектури та технології розробки мобільних інформаційних систем**» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки другого (магістерського) рівня спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання вибіркової навчальної дисципліни “Архітектури та технології розробки мобільних інформаційних систем” є: придбання студентами знань з основних принципів проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв. Мета досягається за рахунок сполучення таких форм навчання, як лекції, лабораторні роботи, а також самостійної роботи студентів

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Завданням дисципліни “Архітектури та технології розробки мобільних інформаційних систем” є: навчити студентів проектувати, розробляти та налагоджувати програми для мобільних пристроїв.

1.3. Кількість кредитів

1.4. Загальна кількість годин -120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова / <u>за вибором (факультатив)</u>	
Денна форма навчання	Денна форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
1-й	2-й
Лекції	
год.	16 год.
Практичні, семінарські заняття	
год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	32 год.
Самостійна робота	
год.	72 год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами діючої освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання.

знати:

- базові компоненти операційної системи мобільних пристроїв, особливості їх взаємодії між собою;
- типи компонентів програм для мобільних пристроїв;
- пріоритет і статус процесів;
- життєвий цикл компонентів програм;
- ієрархію класів графічного інтерфейсу користувача;
- базові віджети;
- принципи прив'язки до внутрішніх або зовнішніх джерел даних;
- принципи використання повідомлень;

вміти:

- застосовувати базові віджети програм для мобільних пристроїв;
- використовувати ширококомвні наміри;
- використовувати файли для збереження налагоджень користувача;
- створювати та використовувати вмонтовані бази даних;
- використовувати графічні об'єкти у програмі.
- у середовищі Android Studio створювати, редагувати та налагоджувати застосунки до мобільних пристроїв.

2. Тематичний план навчальної дисципліни***Розділ 1. Основи проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв***

ТЕМА 1. Предмет вивчення та задачі дисципліни «Проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв».

Місце дисципліни в навчальному плані.

ТЕМА 2. Огляд сучасних технологій, що використовуються при проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв.

Фактори успішної розробки програмного забезпечення для мобільних пристроїв. Способи розробки програм для мобільних пристроїв. Огляд сучасних технологій для проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв. Перспективи розвитку програмного забезпечення для мобільних пристроїв.

Розділ 2. Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв з ОС Android

ТЕМА 3. Огляд мови програмування Java у порівнянні з C#.

Java Virtual Machine (JVM) - віртуальна машина Java. NetBeans, Eclipse - вільне інтегроване середовище розробки. Структура мови програмування Java.

ТЕМА 4. Середовище для розробки програмного забезпечення Android Studio 2 при проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв.

Android Studio 2 - вільне інтегроване середовище розробки програмного забезпечення. Android SDK включає в себе інструменти, необхідні для розробки Android-додатків. Android Virtual Device (AVD) - емулятор Android-пристроїв.

ТЕМА 5. Основні компоненти інтерфейсу та обробка подій при розробці додатків для ОС Android.

Графічний інтерфейс користувача. Поняття розмітки. Стандартні розмітки. Базові класи елементів управління: текстові поля, полоси прокрутки, відображення графіки, кнопки, прапорці, закладки, індикатори, слайдери, компоненти відображення часу. Віджети-списки і прив'язка даних. Адаптери даних. Текстові поля з автозаповненням. Відображення даних у списках. Повідомлення. Спливаючі повідомлення. Діалогові вікна.

Створення діалогових вікон. Базові типи меню програм: меню вибору опцій; контекстне меню; підменю.

ТЕМА 6. Управління діяльностями при розробці додатків для ОС Android.

Служби. Життєвий цикл діяльності. Наміри. Групи намірів. Запуск діяльності та обмін даними між діяльностями. Фільтри намірів та запуск заданій. Життєвий цикл служб. Створення служби. Приймальники широкомовних намірів. Робота з файлами. Життєвий цикл приймальників широкомовних намірів. Приймальники системних подій. Використання широкомовних намірів. Читання та запис файлів. Збереження налагоджень користувача. Поняття перевага. Використання переваг.

ТЕМА 7. Розробка сучасних мережевих програм для ОС Android з використанням мови програмування Java.

WebKit - вільний движок для відображення веб-сторінок, розроблений на основі коду бібліотек KHTML і KJS, використовуваних в графічному середовищі KDE. Створення додатку для роботи з FTP на ОС Android. Створення додатку "Client" на ОС Android та "Server" на PHP для роботи з HTTP. Створення додатку "Client" на ОС Android та "Server" на Java для роботи з HTTP. JSOUP – відкриті з вихідним кодом Java бібліотеки методів, призначених для отримання та обробки даних, що зберігаються в HTML-документах. JSON - . Створення додатків з використанням спеціалізованих бібліотек Twitter. Створення додатків з використанням спеціалізованих бібліотек FaceBook.

Розділ 3. Інші сучасні технології розробки програмного забезпечення для мобільних пристроїв

ТЕМА 8. Огляд платформи Android Studio та мови програмування JavaScript Apache Cordova при розробці програм для ОС Android.

Apache Cordova - платформа розробки мобільних додатків з відкритим вихідним кодом. Дозволяє використовувати стандартні веб-технології, такі як HTML5, CSS3 і JavaScript для крос платформної розробки, уникаючи рідної мови розробки для кожної з мобільних платформ. Додатки виконуються всередині обгортки націленої на кожен платформу і покладаються на стандартні API для доступу до датчиків пристрою, даними і станом мережі.

ТЕМА 9. Огляд платформи Visual Studio та мови програмування C# при розробці програм для ОС Android.

Xamarin - американська компанія в області розробки програмного забезпечення. Займається розробкою і підтримкою Mono і інструментів для розробки додатків на мові C# для iOS, Android, Windows, Mac. Установка Visual Studio 2015 Xamarin. Створення емулятора. Запуск програми.

ТЕМА 10. Огляд платформи X-code та мови програмування Swift при розробці програм для iOS.

Xcode - інтегроване середовище розробки програмного забезпечення під OS X та iOS, розроблена корпорацією Apple. Стабільні версії поширюються безкоштовно через Mac App Store. Зареєстровані розробники також мають доступ до бета-збірок через сайт Apple Developer. Установка Xcode. Створення емулятора. Запуск програми.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Основи проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв						
Тема 1. Предмет вивчення та задачі дисципліни «Проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв»	14	2		4		8
Тема 2. Огляд сучасних технологій, що використовуються при проектуванні програмного забезпечення для мобільних пристроїв	14	2		4		8
<i>Разом за розділом 1</i>		4		8		16
Розділ 2. Розробка програмного забезпечення для мобільних пристроїв з ОС Android						
Тема 3. Огляд мови програмування Java у порівнянні з C#.	14	2		4		8
Тема 4. Середовище для розробки програмного забезпечення Android Studio при проектуванні програмного забезпечення для мобільних пристроїв	14	2		4		8
Тема 5. Основні компоненти інтерфейсу та обробка подій при розробці додатків для ОС Android	14	2		4		8
Тема 6. Управління діяльностями при розробці додатків для ОС Android	7	1		2		4
Тема 7. Розробка сучасних мережевих програм для ОС Android з використанням мови програмування Java	7	1		2		4
<i>Разом за розділом 2</i>		8		16		32
Розділ 3. Інші сучасні технології розробки програмного забезпечення для мобільних пристроїв						
Тема 8. Огляд платформи Android Studio та мови програмування JavaScript Apache Cordova при розробці програм для ОС Android	14	2		4		8
Тема 9. Огляд платформи Visual Studio та мови програмування C# при розробці програм для ОС Android.	7	1		2		4
Тема 10. Огляд платформи X-code та мови програмування Swift при розробці програм для iOS.	7	1		2		4
<i>Разом за розділом 3</i>		4		8		16
Усього годин	120	16		32		72

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка додатків із застосуванням мови Java.	4
2	Архітектура Android. Перший додаток. Структура Android-проекту. Мова розмітки HTML та основи XML. Створення AVD. Налаштування програми на інших комп'ютерах через USB.	2
3	Архітектура Android-додатки. Activity - віконний інтерфейс для Android-додатків. Основи опису додатку в manifest. Основи введення та виведення в Android-додатку. Пишемо додаток рішення квадратного рівняння.	2
4	Елементи Activity та їх властивості. Відмінності в розмітках RelativeLayout, RelativeLayout, LinearLayout і TableLayout. Поворот екрану.	2
5	Файли XML для опису Android-додатки. Робота з різними розмірами екрану. Log-журнал - спосіб налаштування додатків. Пишемо програму по сортуванню чисел.	2
6	Створення додатків на Java і XML. Структура проекту. Файли ресурсів. Загальні відомості та застосування.	2
7	Теми, стилі та share. Додаток має бути красивим, оригінальним і ефектним.	2
8	Створення контекстного меню на java із застосуванням технології xml. Покращуємо свої додатки.	2
9	Анімація руху. Проста анімація, але ефектний результат	2
10	Елементи штучного інтелекту. Інтерфейс обробки натискання кнопки. Скасування активності кнопки. Програмний перезапуск програми. Пишемо програму «Хрестики і нулики».	2
11	Стан Activity в Android-додатках. Створення і виклик інших Activity в додатку.	2
12	Файлова система Android.	2
13	СУБД SQLite.	2
14	Розробка додатків із застосуванням технології Apache Cordova.	2
Разом		32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Огляд сучасних технологій проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв	5
2	Огляд платформи Android Studio	5
3	Проектування та розробка додатків під ОС Android на мові Java	44
4	Розробка додатків на мові JavaScript	8
5	Розробка додатків на мові C#	5
6	Розробка додатків на мові Swift	5
Разом		72

6. Індивідуальні завдання

немає

7. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, практичні методи навчання. За очною формою навчання лекційні та лабораторні заняття проводяться в аудиторії.

В умовах дії карантину заняття проводяться відповідно до Наказу ректора Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (аудиторно або дистанційно за допомогою платформ Moodle, Google Meet або Zoom).

8. Методи контролю

Протягом навчального семестру проводиться поточний контроль знань, якщо передбачено навчальним (робочим) планом.

Контроль знань складається з оцінювання роботи студента на 14 лабораторних заняттях та виконання контрольної роботи. Загальна сума балів, яку студент може набрати, складає – 60 балів.

Максимальна оцінка за лабораторну роботу – 2 бали. Максимальна оцінка за контрольну роботу – 32 балів.

Підсумковий контроль – залік.

Допуск до складання заліку студент отримує, якщо він виконав усі лабораторні та контрольні роботи з сумарною оцінкою не менше 40 балів. В іншому випадку студент не допускається до складання заліку.

Максимальна кількість балів за залік – 40 балів.

9. Схема нарахування балів

якщо передбачено навчальним (робочим) планом

1. Опитування.
2. Лабораторні роботи.
3. Контрольна робота
4. Залік.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання										Сума		
Розділ 1		Розділ 2					Розділ 3			Контроль на робота, передбаче на навчальн им планом	сума	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		100	
7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	32		

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

**Критерії оцінювання навчальних досягнень
(лабораторна робота, крок оцінювання 0,5 бала)**

Кількість балів	Критерії оцінки
0,5	Студент має фрагментарні знання при незначному загальному їх обсязі (менше половини навчального матеріалу) при відсутності сформованих умінь та навичок.
1	Студент має початковий рівень знань, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити репродуктивно; може з допомогою викладача виконати просте навчальне завдання; має елементарні, нестійкі навички необхідні для виконання завдання.
1,5	Студент вміє аналізувати навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовувати його на практиці; контролювати власну діяльність; самостійно визначити спосіб розв'язування навчальної задачі.
2	Студент має стійкі системні знання та продуктивно їх використовує; вміє вільно використовувати нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач; має стійкі навички управління інформаційною системою у нестандартних ситуаціях.

**Критерії поточної оцінки знань студентів
(контрольна робота, крок оцінювання 7 балів)**

Кількість балів	Критерії оцінки
0	Відповіді немає
7	Студент демонструє фрагментарні знання при незначному загальному їх обсязі (менше половини навчального матеріалу).
14	Студент демонструє, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити репродуктивно; може викладача виконати просте навчальне завдання; має елементарні, нестійкі навички необхідні для виконання завдань.
21	Студент знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу і робити певні узагальнення; вміє виконати просте навчальне завдання.
28	Студент демонструє вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; пояснює основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи та наводить власні приклади на підтвердження деяких тверджень; вміє виконувати навчальні завдання.
32	Студент демонструє стійкі системні знання та продуктивно їх використовує; вміє вільно використовувати нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач; має стійкі навички управління інформаційною системою у нестандартних ситуаціях.

Критерії підсумкової оцінки знань студентів (залік)

Залікова робота складається з 5 практичних питань.

Максимально оцінка – 40 балів.

Кожне питання оцінюється з кроком у 42 бали за критеріями:

- 0 балів – відповіді на питання немає або завдання не виконано;
- 4 бали – відповідь не повна або вимоги завдання виконані не повністю;
- 8 бали – завдання виконано повністю.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. Bill Phillips, Chris Stewart, Kristin Marsicano, Brian Gardner. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide (Big Nerd Ranch Guides). 624 pages ISBN-10: 0135245125 ISBN-13: 978-0135245125 Publisher: Big Nerd Ranch Guides; 4th Edition (October 25, 2019) Language: English
2. О.М. Васильєв. Програмування мовою Java. — К.: «Навчальна книга - Богдан». ISBN: 9789661058797. 2020. - 696 с.
3. Роберт С. Мартін. Чистий код. — /Пер. з англ.— К. : "Фабула". ISBN: 9786170952851. 2019р. 416 с.

Допоміжна література

1. Android system programming : porting, customizing, and debugging Android HAL / Roger Ye. Birmingham, UK :Packt, 2017, 452 pages, (ISBN)178712536X, (ISBN)9781787125360, (OCoLC)990858310
2. Learn Spring for Android application development : build robust Android applications with Kotlin 1.3 and Spring 5 / S.M Mohi Us Sunnat, Igor Kucherenko.Creator/Contributor: Sunnat, S.M Mohi Us, author Kucherenko, Igor, author Publisher: Birmingham, UK : Packt Publishing, 2019.
3. " Android things quick start guide : build your own smart devices using the Android things platform / Raul Portales. Creator/Contributor: Portales, Raul, author Publisher: Birmingham : Packt Publishing, 2018
4. Learning Android forensics : analyze Android devices with the latest forensic tools and techniques / Oleg Skulkin, Donnie Tindall and Rohit Tamma. Creator/Contributor: Skulkin, Oleg, author Tindall, Donnie, author Tamma, Rohit, author Edition: Second edition.2020

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

- 1.Java Resources for Developers.
<http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>
- 2.Java: Electron resource. Access Point <https://uk.wikipedia.org/wiki/Java>
- 3.Eclipse: Electron resource. Access Point <https://uk.wikipedia.org/wiki/Eclipse>
- 4.Android Studio: Electron resource. Access Point https://uk.wikipedia.org/wiki/Android_Studio
- 5.Microsoft to acquire Xamarin and empower more developers to build apps on any device: an electronic resource. <http://blogs.microsoft.com/blog/2016/02/24/microsoft-to-acquire-xamarin-and-empower-more-developers-to-build-apps-on-any-device/AP>
- 6.Xamarin: electronic resource. <https://uk.wikipedia.org/wiki/XamarinAP>
- 7.C #: E-resource. Access Point https://uk.wikipedia.org/wiki/C_Sharp
- 8.Abstraktny data type: E-resource. Access Point https://en.wikipedia.org/wiki/Abstract_data_type
- 9.Java 2 SDK, Standard Edition Documentation Oracle,
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/overview/index.html>
- 10.The Java Tutorials. A practical guide for programmers. Oracle.
<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
- 11.The Java EE 7 Tutorial. Oracle,
<http://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/doc/home.htm>