

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

Кафедра інженерії програмного забезпечення (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

І.В. Шевченко
(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Візуальне програмування для Android
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр та найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти

Харків 2021 рік

Розробник: Шевченко І.В., доц. каф. 603, канд. техн. наук., доц.
(прізвище та ініціали, посада, наукова ступінь та вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерія програмного забезпечення
(назва кафедри)

Протокол № 2 від « 31 » 08 2021 р.

Завідувач кафедри

д-р техн. наук., проф.
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

І.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів 4.5	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і найменування) Спеціальність <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u> (код і найменування) Освітня програма <u>«Інженерія програмного забезпечення»</u> (найменування) Рівень вищої освіти: <u>початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти</u>	<i>Обов'язкова</i>
Кількість модулів – 2		Навчальний рік:
Кількість змістових модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання: -		Семестр
Загальна кількість годин – 64* /135		2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4,44		Лекції¹⁾
		32 год.
		Практичні, семінарські¹⁾
		-
		Лабораторні¹⁾
	32 год.	
	Самостійна робота	
	71 год.	
	Вид контролю: модульний контроль, іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 64 / 71.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: сприяння розвитку навичок програмування за допомогою розроблення додатків для мобільних пристроїв для ОС Android.

Завдання: ознайомлення з можливостями візуального програмування додатків для мобільних пристроїв; опанування візуальним середовищем програмування MIT App Inventor і принципами створення мобільних додатків; опанування методами проектування, створення та налагодження мобільних додатків на мобільних пристроях.

Компетентності, які набуваються:

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності

ФК02. Здатність розробляти модулі та компоненти програмних систем.

ФК06. Здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

ФК09. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

ФК10. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

ФК11. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Очікувані результати навчання:

ПРН02. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПРН06. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

ПРН09. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПРН10. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби проектування, тестування, візуалізації та документування програмного забезпечення.

ПРН16. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

Пререквізити – «Основи програмної інженерії», «Основи програмування».

Кореквізити – «Виробнича практика».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. *Основи роботи у MIT App Inventor*

Тема 1. Вступ до візуального програмування

Що таке візуальне програмування? Що таке MIT App Inventor?

Тема 2. Вступ до MIT App Inventor

Огляд онлайн-середи MIT App Inventor. Компоненти MIT App Inventor: закладки User Interface, Layout, Media, Drawing and Animation, Social, закладки Maps, Sensors, Storage, Connectivity, Lego, Experimental.

Тема 3. Проектування інтерфейсу мобільного додатку у MIT App Inventor

Режим роботи «Designer»: проектування інтерфейсу користувача. Дерево компонентів. Властивості компонентів. Приклад проектування інтерфейсу користувача у MIT App Inventor.

Тема 4. Розробка логіки роботи програми у MIT App Inventor

Режим роботи «Blocks»: розробка логіки роботи мобільного додатка. Панель програмних блоків: Control, Logic, Math, Text, Lists, Dictionaries, Colors, Variables, Procedures. Приклад застосування програмних блоків у MIT App Inventor.

Тема 5. Тестування і виконання мобільного додатка, розробленого у MIT App Inventor

Різні способи отримання .apk-файла. Генерація QR-кода для скачування .apk-файла на мобільний пристрій. Встановлення мобільного додатку MIT AI2 Companion для зчитування QR-кода. Використання емуляторів для виконання .apk-файла.

Модульний контроль

Модуль 2.

Змістовний модуль 1. *Розробка мобільних додатків у MIT App Inventor*

Тема 6. Компоненти розділу User Interface і Layout палітри компонентів Palette

Компоненти розділу User Interface і Layout палітри компонентів Palette. Приклад розробки мобільного додатка «Мій калькулятор».

Тема 7. Компоненти розділів User Interface, Layout, Madia та Drawing and Animation палітри компонентів Palette

Компоненти розділів User Interface, Layout, Madia та Drawing and Animation палітри компонентів Palette. Приклад розробки мобільного додатка «Розмальовка».

Тема 8. Обмін даними між екранами в MIT App Inventor

Різні способи передачі даних на інший екран мобільного додатка: стартові значення екрана, зберігання даних в базі даних TinyDB. Приклад розробки мобільного додатка «Розв’яжи математичні приклади».

Тема 9. Розпізнавання мови, озвучення та перекладання тексту в MIT App Inventor

Компоненти для розпізнавання мови (SpeechRecognizer), озвучення (TextToSpeech) та перекладання тексту (YandexTranslate). Приклад розробки мобільних додатків «Загадка-розгадка», «Диктофон».

Тема 10. Робота з сенсорами в MIT App Inventor

Компоненти взаємодії зі сенсорами мобільного пристрою: LocationSensor, OrientationSensor, Clock, DatePicker, TimePicker, DateUtils, AccelerometerSensor, Pedometer та іншими сенсорами. Приклад розробки мобільних додатків «Моє місцезнаходження», «Компас», «Різниця між датами», «Акселерометр».

Тема 11. Робота з анімацією в MIT App Inventor

Компоненти для роботи з анімацією: Canvas, Ball, ImageSprite. Реалізація управління об’єктом за допомогою кнопок. Приклад розробки мобільних додатків «Гра в м’яч», «Лабіринт».

Тема 12. Самостійна розробка мобільного додатка

Приклад самостійного завдання і його реалізації в MIT App Inventor.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Основи роботи у MIT App Inventor					
Тема 1. Вступ до візуального програмування	2	1	-	-	1
Тема 2. Вступ до MIT App Inventor	2	1	-	-	1
Тема 3. Проектування інтерфейсу мобільного додатку у MIT App Inventor	4	1	-	-	3
Тема 4. Розробка логіки роботи програми у MIT App Inventor	4	1	-	-	3
Тема 5. Тестування і виконання мобільного додатка, розробленого у MIT App Inventor	5	2	-	-	3
Модульний контроль	7	2	-	-	5
Разом за змістовим модулем 1	24	8	-	-	16
Усього годин	24	8	-	-	16
Модуль 2					
Змістовий модуль 1. Розробка мобільних додатків у MIT App Inventor					
Тема 6. Компоненти розділу User Interface і Layout палітри компонентів Palette	11	2	-	4	5
Тема 7. Компоненти розділів User Interface, Layout, Media та Drawing and Animation палітри компонентів Palette	11	2	-	4	5
Тема 8. Обмін даними між екранами в MIT App Inventor	13	2	-	6	5
Тема 9. Розпізнавання мови, озвучення та перекладання тексту в MIT App Inventor	15	4	-	6	5
Тема 10. Робота з сенсорами в MIT App Inventor	15	4	-	6	5
Тема 11. Робота з анімацією в MIT App Inventor	15	4	-	6	5
Тема 12. Самостійна розробка мобільного додатка	14	4	-	-	10
Модульний контроль	7	2	-	-	5
Разом за змістовим модулем 1	101	24	-	32	45
Усього годин	101	24	-	32	45
Індивідуальне завдання	-	-	-	-	-
Контрольний захід	10	-	-	-	10
Усього годин	135	32	-	32	71

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1. Компоненти розділу User Interface і Layout палітри компонентів Palette	4
2	Лабораторна робота №2. Компоненти розділів User Interface, Layout, Media та Drawing and Animation палітри компонентів Palette	4
3	Лабораторна робота №3. Обмін даними між екранами в MIT App Inventor	6
4	Лабораторна робота №4. Розпізнавання мови, озвучення та перекладання тексту в MIT App Inventor	6
5	Лабораторна робота №5. Робота з сенсорами в MIT App Inventor	6
6	Лабораторна робота №6. Робота з анімацією в MIT App Inventor	6
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ до візуального програмування	1
2	Тема 2. Вступ до MIT App Inventor	1
3	Тема 3. Проектування інтерфейсу мобільного додатку у MIT App Inventor	3
4	Тема 4. Розробка логіки роботи програми у MIT App Inventor	3

	Inventor	
5	Тема 5. Тестування і виконання мобільного додатка, розробленого у MIT App Inventor	3
6	Модульний контроль 1 (підготовка)	5
7	Тема 6. Компоненти розділу User Interface і Layout палітри компонентів Palette	5
8	Тема 7. Компоненти розділів User Interface, Layout, Media та Drawing and Animation палітри компонентів Palette	5
9	Тема 8. Обмін даними між екранами в MIT App Inventor	5
10	Тема 9. Розпізнавання мови, озвучення та перекладання тексту в MIT App Inventor	5
11	Тема 10. Робота з сенсорами в MIT App Inventor	5
12	Тема 11. Робота з анімацією в MIT App Inventor	5
13	Тема 12. Самостійна розробка мобільного додатка	10
14	Модульний контроль 2 (підготовка)	5
15	Підготовка до контрольного заходу	10
	Разом	71

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання не передбачено навчальним планом.

10. Методи навчання

1. За джерелами придбання знань – словесні: лекція (вступна, традиційна, проблемна, з помилками), бесіда (евристична), диспут, дискусія, робота з друкованими та інтернет-джерелами; наочні: ілюстрація, спостереження; практичні: вправа, лабораторна робота.
2. За характером пізнавальної діяльності тих, хто навчається – інформаційно-репродуктивний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий.
3. За логікою пізнання – індуктивний, дедуктивний, аналогій, вивідних знань.
4. Методи перевірки й оцінки знань, умінь, навичок: спостереження, усне опитування, контрольні роботи, програмований контроль, тестування (традиційне та машинне).

11. Методи контролю

1. Опитування.
2. Тестування.
3. Лабораторні роботи.
4. Модульні контрольні роботи.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: іспит (тестування) та виконання двох практичних завдань.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	-	-	-
Виконання і захист лабораторних робіт №1-3	0...8	4	0...24
Модульний контроль 1	1...20	1	0...20
Модуль 2			
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	-	-	-
Виконання і захист лабораторних робіт №4-6	0...8	3	0...24
Модульний контроль 2	1...20	1	1...20
Виконання і захист самостійної роботи	0...12	1	0...12
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від оцінки, яка відповідає набраним за семестр балам, а також за наявності допуску до іспиту (виконання і захист лабораторних робіт №1-6). Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Під час іспиту студент має пройти тест, що перевіряє теоретичні знання та виконати два практичних завдання (за тест можна отримати максимально 40 балів, за кожне практичне завдання – максимально по 30 балів).

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати матеріал, робити висновки. Пояснення неповні, нелаконічні, не завжди точні. Відповіді на питання неповні, містять неточності. Розуміти, як працювати в середовищі програмування App Inventor; розроблювати мобільні додатки в середовищі програмування MIT App Inventor з використанням різних компонент і мультимедійних файлів; здійснювати пошук помилок програмного коду та здійснювати налагодження складених програм.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, здати модульний контроль та поза аудиторну самостійну роботу. Достатньо повні знання з поставлених питань і задач. Вміння викладати основні ідеї. Здатність самостійно застосовувати

вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, наводити окремі власні приклади на підтвердження власних тверджень. Вміння доводити правильність своїх рішень. Вміти працювати в середовищі програмування App Inventor; розроблювати мобільні додатки в середовищі програмування MIT App Inventor з використанням різних компонент і мультимедійних файлів; здійснювати пошук помилок програмного коду та здійснювати налагодження складених програм.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Виставляється якщо при відповіді на питання виявлено всебічні, систематизовані, глибокі знання матеріалу, який виноситься на контроль, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою. Студент вміє аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси для вирішення практичних задач. Досконало вміє створювати проекти в середовищі програмування App Inventor; розроблювати мобільні додатки в середовищі програмування MIT App Inventor з використанням різних компонент і мультимедійних файлів; здійснювати пошук помилок програмного коду та здійснювати налагодження складених програм.

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

13. Методичне забезпечення

1. Візуальне програмування в середовищі MIT App Inventor [Електронне видання]: навч. посіб. до лаб. робіт / І. В. Шевченко, Г. О. Труш. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 86 с.

Дистанційний курс дисципліни розроблено у системі дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», доступ до курсу за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=5807>

14. Рекомендована література

Базова

1. The MIT App Inventor Library: Documentation & Support [Електронний ресурс]. – Доступ: <https://appinventor.mit.edu/explore/library>
2. Tutorials for MIT App Inventor [Електронний ресурс]. – Доступ: <https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/tutorials>

3. Teaching with App Inventor [Електронний ресурс]. – Доступ: <https://appinventor.mit.edu/explore/teach>

Допоміжна

1. Karl-Hermann Rollke. Android Apps with App Inventor 2: Easy App Development for Everyone, 2021.
2. Lyra Logan. Learn to Program with App Inventor: A Visual Introduction to Building Apps, 2019.
3. Sarah Guthals. Building a Mobile App: Design and Program Your Own App!, 2017.

15. Інформаційні ресурси

<https://www.youtube.com/watch?v=aupiw4ezfmU>
<https://www.youtube.com/watch?v=8l8zWJNzYCY>
<https://www.youtube.com/watch?v=g14cvOj2zkE>
<https://www.youtube.com/watch?v=dbRh0nD0LjM>
<https://www.youtube.com/watch?v=n4Hfry1cQCA>
<https://www.youtube.com/watch?v=uWnnpHGFQFk>
<https://www.youtube.com/watch?v=DOwVpSiq7gA>
<https://www.youtube.com/watch?v=SNBa0A8MoJI>
<https://www.youtube.com/watch?v=Zej6DKhmUhM>