

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

Кафедра інженерії програмного забезпечення (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



І.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 р.

**СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Візуальне програмування
(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: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків 2021 рік

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


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри інженерії 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)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Представник студентського
самоуправління від організації
№6


(підпис)

Д.Б. Володін
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Шевченко Ілона Володимирівна,
к.т.н, доцент, доцент кафедри
інженерії програмного забезпечення.

Викладає наступні дисципліни:
«Візуальне програмування»,
«Методи оптимізації та дослідження
операцій»,
«Технології проектування
програмного забезпечення».

Напрямок наукових досліджень:
системи підтримки прийняття рішень

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна: 3 семестр.

Обсяг дисципліни: 3 кредити ЄКТС (90 годин), у тому числі аудиторних – 40 годин, самостійної роботи здобувачів – 50 годин.

Форми здобуття освіти: денна, дистанційна.

Дисципліна: обов'язкова.

Види навчальної діяльності: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота здобувача.

Види контролю: поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (залік).

Мова викладання: українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити): «Основи програмування».

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити): немає.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета

Мета вивчення навчальної дисципліни «Візуальне програмування» полягає в сприянні 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.

Після опанування дисципліни здобувач набуде наступні **компетентності**:

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності

ФК11. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Очікується, що після опанування дисципліни здобувач будуть досягнуті наступні **результати навчання** і він буде:

ПРН9. 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.

ПРН11. Вміти приймати участь у командній розробці для погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Основи роботи у MIT App Inventor

Тема 1. Вступ до візуального програмування

Форма занять: лекція, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 1 година;

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

Що таке візуальне програмування? Що таке MIT App Inventor?

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 1 година;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: повторення лекційного матеріалу.

Тема 2. Вступ до MIT App Inventor

Форма занять: лекція, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 1 година;

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

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.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 1 година;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: повторення лекційного матеріалу.

Тема 3. Проектування інтерфейсу мобільного додатку у MIT App Inventor

Форма занять: лекція, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 1 година;

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

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

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 2 години;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: повторення лекційного матеріалу.

Тема 4. Розробка логіки роботи програми у MIT App Inventor

Форма занять: лекція, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 1 година;

Тема лабораторної роботи:

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

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.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 2 години;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: повторення лекційного матеріалу.

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

Форма занять: лекція, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 2 години;

Тема лабораторної роботи:

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

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.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 2 години;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: повторення лекційного матеріалу.

Модульний контроль 1

Форма занять: комп'ютерне тестування.

Обсяг аудиторного навантаження - 2 години;

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин.

Модуль 2.

Змістовний модуль 1. Розробка мобільних додатків у MIT App Inventor

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

Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 4 години;

Тема лабораторної роботи: Компоненти розділу User Interface і Layout палітри компонентів Palette.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

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

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: закінчення виконання лабораторної роботи, оформлення звіту та підготовка до захисту лабораторної роботи.

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

Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження – 4 години;

Тема лабораторної роботи: Компоненти розділів User Interface, Layout, Media та Drawing and Animation палітри компонентів Palette.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

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

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: закінчення виконання лабораторної роботи, оформлення звіту та підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 8. Обмін даними між екранами в MIT App Inventor

Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 4 години;

Тема лабораторної роботи: Обмін даними між екранами в MIT App Inventor.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

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».

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: закінчення виконання лабораторної роботи, оформлення звіту та підготовка до захисту лабораторної роботи.

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

Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 4 години;

Тема лабораторної роботи:

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація: 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».

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: закінчення виконання лабораторної роботи, оформлення звіту та підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 10. Робота з сенсорами в MIT App Inventor

Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 6 годин;

Тема лабораторної роботи: Робота з сенсорами в MIT App Inventor.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

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».

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: закінчення виконання лабораторної роботи, оформлення звіту та підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 11. Робота з анімацією в MIT App Inventor

Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 6 годин;

Тема лабораторної роботи: Лабораторна робота №6. Робота з анімацією в MIT App Inventor.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

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

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: закінчення виконання лабораторної роботи, оформлення звіту та підготовка до захисту лабораторної роботи.

Тема 12. Самостійна розробка мобільного додатка

Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота;

Обсяг аудиторного навантаження - 2 години;

Тема лабораторної роботи:

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Анотація:

Приклад самостійного завдання і його реалізації в MIT App Inventor.

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 10 годин;

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувача: виконання проєкту, оформлення звіту презентації, підготовка до захисту проєкту.

Модульний контроль 2

Форма занять: комп'ютерне тестування.

Обсяг аудиторного навантаження - 2 години;

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти) - відсутні;

Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин.

5. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання не передбачено навчальним планом.

6. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні.

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (комп'ютерне тестування) та підсумковий (семестровий) контроль (залік).

8. 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

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
01-59	незадовільно з можливістю повторного складання

Семестровий контроль (залік) проводиться у вигляді комп'ютерного тестування та виконання двох практичних завдань. Тест складається з 20 питань закритого типу (за правильну відповідь на одне питання здобувач отримує 2 бали). Максимальна кількість балів за одне практичне завдання – 30 балів.

Під час складання семестрового контролю здобувач має можливість отримати максимум 100 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, неаконічні, 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 вміти 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.

9. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

10. Методичне забезпечення

Навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням: <https://library.khai.edu/catalog>

Розроблений дистанційний курс дисципліни знаходиться за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=225>

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.