

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

Кафедра Систем управління літальних апаратів (№ 301)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми



Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис)

(ім'я та прізвище)

«26» серпня 2024 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Розробка мобільних додатків для систем управління**

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»  
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології»  
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Інженерія мобільних додатків  
(найменування освітньої програми)

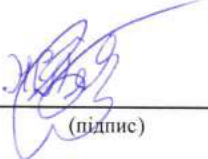
**Форма навчання: денна**

**Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)**

**Силабус введено в дію з 01.09.2024 року**

**Харків – 2024 р.**


Розробник: Пявка Є. В., асистент  
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

  
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри Систем управління літальних апаратів (№ 301)

Протокол № 1 від «26» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри к. т. н., доцент  
(науковий ступінь і вчене звання)

  
(підпис)

Костянтин ДЕРГАЧОВ  
(ім'я та прізвище)

## 1. Загальна інформація про викладача



Пявка Євгеній Валентинович, асистент. З 2016 року викладає в університеті наступні дисципліни:

- Алгоритмізація та програмування;
- Об'єктно-орієнтоване проектування;
- Розробка мобільних додатків для систем управління;
- Методи і засоби проектування мобільних додатків для систем управління

Напрями наукових досліджень: моделі та методи управління мобільним роботом на основі використання систем технічного зору.

## 2. Опис навчальної дисципліни

**Семестр, в якому викладається дисципліна** – 7 та 8 семестри.

**Обсяг дисципліни:** 6,5 кредитів ЄКТС / 195 годин, у тому числі аудиторних – 84 год., самостійної роботи здобувачів – 111 год.

**Форма здобуття освіти** – денна, дистанційна

**Дисципліна** – обов'язкова.

**Види навчальної діяльності** – лекції, лабораторні роботи, самостійна робота здобувача.

**Види контролю** – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспити).

**Мова викладання** – українська.

**Пререквізити:** Алгоритмізація та програмування. Об'єктно-орієнтоване проектування програм для мобільних систем.

**Кореквізити:** Проектування систем управління. Розробка цифрових систем управління.

**Постреквізити:** Кваліфікаційна робота бакалавра.

## 3. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** отримання знань про теоретичні та практичні аспекти проектування та супроводження мобільних додатків для систем управління і автоматизації за допомогою сучасних платформ розробки.

**Завдання:** визначення цілей, способів, завдань та процесів автоматизованої обробки інформації в мобільних системах (апаратних і програмних рішень), застосування сучасних програмних засобів розробки. Вивчення сучасних цифрових алгоритмів аналізу і обробки сигналів та зображень, методів їх використання в системах автоматизації.

В результаті вивчення дисципліни відповідно до вимог освітньої програми здобувач набуває наступні **компетентності**:

Загальні:

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК8. Здатність працювати в команді.

Фахові:

ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків 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.

ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації, із застосуванням інженерії мобільних додатків, 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.

ФК8. Здатність проектувати системи автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ФК9. 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 із застосуванням інженерії мобільних додатків.

ФК11. Здатність врахувати комерційний та економічний контекст при проектуванні систем автоматизації.

**Програмні результати навчання:**

ПРН3. 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.

ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації в галузі інженерії мобільних додатків та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації в галузі інженерії мобільних додатків та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПРН9. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПРН10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ПРН11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації в галузі інженерії мобільних додатків, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач в галузі інженерії мобільних додатків, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

## **4. Зміст навчальної дисципліни**

### **Модуль 1.**

#### **Змістовний модуль 1. Основи ОС Android.**

##### **Тема 1. Вступ до ОС Android**

- *Форма занять: лекція.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Історія розвитку ОС Android. Основні версії. Архітектура ОС Android. Ресурси для вивчення ОС Android.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ідіоми. Ознайомлення з основними інформаційними технологіями розробки.

**Тема 2.** Інструменти для розробки і їх встановлення.

– *Форма занять: лекція, лабораторна робота.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Введення в програмування для ОС Android. Основні типи ClickListener.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Огляд мови Java. Огляд Android SDK. Створення емулятора мобільного пристрою. Встановлення та налаштування Android Studio.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

### **Модульний контроль 1**

– *Форма занять: написання модульної роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

**Змістовний модуль 2.** Основні принципи розробки Android-програм.

**Тема 3.** Принципи функціонування Android-програм.

– *Форма занять: лекція, лабораторна робота.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Особливості розробки власного адаптеру.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Цикл життя Android-програм. Переходи між станами. Збереження налаштувань. Поняття Activity, View, Intent, Service, Content Provider.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 14 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

**Тема 4.** Інтерфейс програм для ОС Android.

– *Форма занять: лекція, лабораторна робота.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Використання ListView і адаптерів. Shared Preference як пристрій для збереження даних.

*– Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Огляд View-класів. Менеджери компонування. Принципи створення інтерфейсу Android-програм. Обробка подій. Перехід між різними Activity. Робота з класом Intent.

*– Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

**Тема 5.** Взаємодія з системними ресурсами.

*– Форма занять: лекція, лабораторна робота.*

*– Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Використання ImageView і додаткової інформації на екрані. Робота з файловою системою ОС Android.

*– Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Збереження налаштувань. Робота з файлами. Взаємодія з базою даних. Взаємодія з системними сервісами (контакти, СМС і т. д.).

*– Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

**Модульний контроль 2**

*– Форма занять: написання модульної роботи.*

*– Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

*– Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

**Змістовний модуль 3.** Елементи розробки складних додатків.

**Тема 6.** Взаємодія з системними ресурсами.

*– Форма занять: лекція, лабораторні роботи.*

*– Обсяг аудиторного навантаження: 12 годин.*

Меню, кілька Activity (вікон) в одній програмі.

*– Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Робота з графічними файлами. Робота з 2D і 3D графікою.

*– Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

**Тема 7.** Робота з мережею в ОС Android.

– *Форма занять: лекція, лабораторні роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 12 годин.*

Збереження станів. Контекстне меню і робота із зовнішніми ресурсами. WebView. Робота з мережею в ОС Android.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Сокети. Робота з Інтернет-ресурсами. Створення клієнт-серверних додатків з використанням ОС Android.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

**Тема 8.** Робота з комплексом сенсорів в ОС Android.

– *Форма занять: лекція, лабораторні роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*

Розробка додатку для отримання даних в локальній мережі з використання TCP/IP. DBHelper. Особливості роботи з базою даних.

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Визначення місцезнаходження. GPS координати. Сенсор прискорення. Сенсор орієнтації.

– *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з інформаційними технологіями розробки мобільних додатків мовою Java. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

Виконання розрахункової роботи – обсяг самостійної роботи 18 годин.

**Модульний контроль 3**

– *Форма занять: написання модульної роботи.*

– *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

– *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*



## 5. Індивідуальні завдання

Розрахункова робота у семестрі 8 на тему «Розробка і тестування мобільного додатку для моніторингу стану системи управління».

## 6. Методи навчання

Словесно-наочні: лекції; практичні: лабораторні роботи, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

## 7. Методи контролю

Поточний контроль – відповідно до змістових модулів і тем у вигляді письмового опитування; усного опитування; тестування. захист розрахункової роботи. Семестровий контроль – у вигляді письмових іспитів.

## 8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Семестр 7</b>			
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...20	2	0...40
Модульний контроль	0...10	1	0...10
<b>Змістовний модуль 2</b>			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...20	2	0...40
Модульний контроль	0...10	1	0...10
<b>Усього за семестр 7</b>			<b>0...100</b>
<b>Змістовний модуль 3</b>			
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	6	0...60
Виконання і захист розрахункової роботи	0...30	1	0...30
Модульний контроль	0...10	1	0...10
<b>Усього за семестр 8</b>			<b>0...100</b>

Білет для іспиту складається з одного теоретичного запитання (максимальна оцінка – 30 балів) та двох практичних завдань (максимальна кількість балів за вирішення одного завдання – 35)

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

## Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

### Задовільно (60...74 бали):

Здобувач володіє теоретичним матеріалом не в повному обсязі, допустив помилки у виконанні лабораторного завдання, його відповіді на запитання не є повними. Зменшення кількості балів в межах 60...74 бали можливе за неточні та неповні відповіді на додаткові запитання.

### Добре (75...89 балів):

Здобувач має достатньо глибокі знання з теоретичної частини дисципліни правильно виконав лабораторне завдання, але його відповіді не є чіткими. Зменшення кількості балів можливе при неточності у формулюваннях та неповних відповідях на теоретичні або практичні запитання.

### Відмінно (90...100 балів):

Здобувач твердо знає: базові структурні елементи і блоки операційної системи Android; методи та способи розробки багатовіконних додатків; типову структуру мобільного додатку для ОС Android, алгоритми взаємодії додатку з базою даних; базові компоненти для побудови інтерфейсу мобільного додатку; принципи побудови і проектування мобільних додатків; узагальнену методiku розробки мобільного додатку для системи управління. При цьому здобувач, використовуючи знання з дисципліни, повно та правильно відповідає на всі питання, які були поставлені перед ним. У всіх відповідях студент, не допустив суттєвих неточностей, вільно користується навчальною та науково-технічною літературою з питань дисципліни. Здобувач проявляє вміння логічно і чітко скласти свою відповідь, розв'язати типову задачу та практичне завдання, а також відповідати на всі додаткові питання. Зменшення кількості балів в межах 90...100 можливе при неточних формулюваннях у відповідях на додаткові запитання.

## 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

## 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

1. Конспект лекцій з дисципліни «Розробка мобільних додатків для систем управління».
2. Методичні вказівки і завдання до виконання лабораторних робіт.

Посилання на НМКД дисципліни у системі дистанційного навчання Ментор:  
<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1885>

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Android Programming for Beginners. 2<sup>nd</sup> Edition / John Horton. – United Kingdom: Packt Publishing, 2018. – 766 p.
2. Head First Android Development: A Brain-Friendly Guide / Dawn Griffiths, David Griffiths. – USA: O'Reilly Vlg. GmbH & Co, 2016. – 734 p.
3. Android Programming with Kotlin for Beginners / John Horton. – United Kingdom: Packt Publishing, 2019. – 698 p.
4. Android 9 Development Cookbook. 3<sup>rd</sup> Edition / Rick Boyer. – United Kingdom: Packt Publishing, 2018. – 466 p.
5. Android Cookbook: Problems and Solutions for Android Developers / Ian F. Darwin. – United Kingdom: O'Reilly UK Ltd., 2017. – 838 p.

### Допоміжна

1. App Secrets: How To Create A Million Dollar App / Sean Casto. – USA: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. – 190 p.
2. Android Studio 3.0 Development Essentials - Android 8 Edition / Neil Smyth. – North Carolina (US): Payload Media, Inc, 2017. – 728 p.

## 12. Інформаційні ресурси

1. <https://developer.android.com/guide>
2. <https://medium.com/androiddevelopers>
3. <https://proandroiddev.com/>
4. <https://kotlinlang.org/>
5. <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/>