

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

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 2

 Дмитро КРИЦЬКИЙ
« 31 » 01 2023 р.

СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інформаційні технології розробки мобільних додатків

(назва навчальної дисципліни)

Галузі знань: 10 Природничі науки, 11 Математика та статистика, 12 Інформаційні технології, 16 Хімічна інженерія та біоінженерія, 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації, 19 Архітектура та будівництво, 27 Транспорт

Спеціальності: 101 Екологія, 103 Науки про Землю, 113 Прикладна математика, 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз, 125 Кібербезпека та захист інформації, 126 Інформаційні системи та технології, 163 Біомедична інженерія, 172 Електронні комунікації та радіотехніка, 173 Авіоніка, 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, 175 Інформаційно-вимірювальні технології, 176 Мікро- та наносистемна техніка, 193 Геодезія та землеустрій, 272 Авіаційний транспорт

Освітні програми: усі освітні програми відповідних спеціальностей

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 01.09.2022 року

Харків – 2023 р.

Розробник: Попов А.В., к.т.н., доц.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

Тх
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)

Протокол № 659/09 від «29» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри д.т.н., проф. О.Є. Федорович
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Попов Андрій Вячеславович, к.т.н., доцент. З 2001 з року викладає в університеті наступні дисципліни:

- створення візуальних інтерфейсів;
- мобільні та хмарні технології;
- інформаційні технології розробки систем змішаної реальності;
- інформаційні технології розробки мобільних додатків.

Напрями наукових досліджень: інформаційні технології, моделі та методи прийняття рішень для розподіленого управління проектами та програмами розвитку організаційно-технічних систем.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 2 семестр.

Обсяг дисципліни:

5 кредити ЄКТС (150 годин), у тому числі аудиторних – 64 годин, самостійної роботи здобувачів – 86 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна, дуальна.

Дисципліна – вибіркова.

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

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

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити) – основи програмування, мовні компетентності (іноземна мова).

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити) – ні. немає.

Додавлено примечание ([1]): ні. це ж для всіх спеціальностей. зазначаємо те, що може потребуватись, наприклад "основи програмування"

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета

Вивчення навчальної дисципліни «Інформаційні технології розробки мобільних додатків» полягає в формуванні системи знань та навичок проектування й програмування мобільних додатків.

Додавлено примечание ([2]): прибрати замінити "та навичок"

Завдання

Вивчення особливостей створення й програмування мобільних додатків.

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

- здатність формалізувати предметну область певного проекту як складну систему з визначенням ключових елементів та зв'язків між ними, мети та критеріїв оцінки її функціонування у вигляді відповідної інформаційної моделі;
- здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення;
- здатність розробляти програмне забезпечення: розуміти та застосовувати основи логіки для вирішення проблем; вміти конструювати, виконувати та налагоджувати програми за допомогою сучасних інтегрованих програмних (візуальних) середовищ розробки; розуміти методології програмування, включаючи об'єктно-орієнтоване, структуроване, процедурне та функціональне програмування; порівнювати наявні в даний час мови програмування, методології розробки програмного забезпечення та середовища розробки, а також обирати та використовувати ті, що відповідають певному проекту; вміти оцінювати код для повторного використання або включення до існуючої бібліотеки; вміти оцінювати конфігурацію та вплив на налаштування в умовах роботи з сторонніми програмними пакетами;
- здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом;
- здатність ініціювати та планувати процеси розробки комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом;
- здатність виявляти проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення і формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу;
- здатність документувати хід та результати проектної роботи, володіти основними методологіями, стандартами та архітектурними фреймворками, що визначають сукупність, структуру та зміст проектної та робочої документації комп'ютерних та програмних систем різного призначення.
- здатність самостійно виконувати проекти з розвитку комп'ютерних систем, які використовуються у аерокосмічній галузі та інших галузях з критичними технологіями.

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

- збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується;

- збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу;
- мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань;
- управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів;
- аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій виконувати розробку інформаційних технологій та програмного забезпечення для управління складними системами та процесами у аерокосмічній галузі.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Особливості кросплатформової середи розробки мобільних додатків

Тема 1. Вступ до дисципліни.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6-7 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*
- *Необхідна література. Наукова сутність проблеми розробки мобільного додатку на нативних технологіях та мовах під IOS та Android.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Ознайомлення з основними інформаційними технологіями розробки мобільних додатків за допомогою Android Studio. Оформлення лабораторної роботи та підготовка до її здачі.

Тема 2. Архітектура IOS та Android.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6-7 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Архітектура IOS. Архітектура Android.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

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

Тема 3. Архітектури кросплатформених фреймворків.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*

Добавлено примечание ([3]): ні. Вступ до...

Добавлено примечание ([4]): Дивитись зауваження у відповідній робочій програмі та все однаково виправити

- *Обсяг аудиторного навантаження: 5-6 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Архітектура PhoneGap. Архітектура ReactNative. Архітектура QT. Архітектура Flutter. Архітектура Xamarin. Архітектура Xamarin.Forms.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

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

Змістовий модуль 2. Технічна документація створення інтерфейсу користувача

Тема 4. Ітераційний процес розробки мобільного додатку.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 5-6 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Типові документи для етапу розробки. Методи дослідження. Алгоритм процесу для підготовки технічної документації. Користувацькі бізнес-сценарії під час розробки мобільного додатку. Тривалість бізнес-сценаріїв у мобільних додатках. Іменування та нумерація екранів під час розробки мобільного додатку. Структура екранів за розділами під час розробки мобільного додатку. Зміст зведених таблиць структури екранів для тестувальників. Карта переходів і станів під час розробки мобільного додатку. Артефакти опису інтерфейсу програми та користувацького досвіду.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

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

Тема 5. Багатошарова архітектура мобільних додатків.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-5 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Відділення шарів доступу до даних. Шар бізнес-логіки. Шар відображення інтерфейсу користувача. Правильні та неправильні залежності під час розробки мобільного додатку.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

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

Тема 6. Види даних в мобільних додатках.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-5 годин.*

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

Model. Data Object. Entity. DTO.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 8-9 годин.*

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

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*

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

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. DevOps.

Тема 7. Інструменти DevOps.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-5 годин.*

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

Інструменти DevOps.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

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

Тема 8. Особливості Mobile CI/CD.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4-5 годин.*

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

Інструменти для CI/CD. Concourse CI. DevOps. Jenkins. GitLab.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

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

Тема 9. Методології DevOps.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 5-6 годин.*

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

Каскадна методологія. Гнучка методологія. Scrum. ITIL. COBIT.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

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

Змістовий модуль 4. Системні методології DevOps.

Тема 10. Методології DevOps розробки програмного забезпечення.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 5-6 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Бережлива методологія. Контроль версії. Розробка через тестування. Розгортання програм. Безперервна інтеграція. Безперервна доставка. Безперервне розгортання. Мінімально життєздатний продукт. Концепції, що стосуються інфраструктури. Управління конфігурацією. Хмарні обчислення. Автоматизація інфраструктури. Управління артефактами. Контейнери.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 8-9 годин.*

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

Тема 11. Культурні концепції DevOps.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6-7 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Ретроспектива. Постмортем. Бездоганність. Організаційне навчання.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

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

Тема 12. DevOps розробка програмного забезпечення.

- *Форма занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6-7 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Локальне середовище розробки. Екосистеми інструментів. Контроль версій. Управління артефактами. Ранні політики. Автоматизація. Встановлення сервера. Управління життям циклом обладнання.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 7-8 годин.*

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

Заклучна лекція.

- *Форма занять: лекція.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Модульний контроль 2

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*
Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні 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 (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття	Кількість занять	Сумарна кількість балів
<i>Змістовний модуль 1</i>			
Виконання і захист лабораторних робіт	6...9	2	12...18
<i>Змістовний модуль 2</i>			
Виконання і захист лабораторних робіт	6...9	1	6...9
Модульний контроль	2...15	1	2...15
<i>Змістовний модуль 3</i>			
Виконання і захист лабораторних робіт	6...9	2	12...18
<i>Змістовний модуль 4</i>			
Виконання і захист лабораторних робіт	5...8	3	15...24
Модульний контроль	2...16	1	2...16
<i>За семестр</i>			49...100

Іспит проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з 3 теоретичних запитань. За повну правильну відповідь на два перших запитання студент отримує по 30 балів. За повну правильну відповідь на останнє запитання – 40 балів.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74) - мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи.

Добре (75-89) - твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

Відмінно (90-100) - повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках.

Добавлено примечание ([6]): виправити

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 та інформаційні ресурси

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням: ні.

Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання знаходиться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1820>

Добавлено примечание ([7]): де? додати у системі дистанційного навчання

Інформаційні ресурси

1. Learn Kotlin. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. Programming Language Kotlin. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <https://www.coursera.org/learn/vvedenie-v-yazyk-kotlin>
3. Functional Kotlin. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <https://devcolibri.com/>

4. Android Development with Kotlin. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <https://www.fandroid.info/urok-1-razrabotka-na-kotlin-ustanovka-android-studio/>
5. .NET Multi-platform App UI documentation. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/maui/?view=net-maui-7.0>

11. Рекомендована література

Базова

1. Mario Arias. Functional Kotlin. BIRMINGHAM-MUMBAI. -Packt Publishing, 2018. – 350 p.
2. Moskala Marcin and Wojda Igor. Android Development with Kotlin. - Packt Publishing, 2017. – 440 p.
3. Rohin Tak, Jhalak Modi. Mobile DevOps: Deliver continuous integration and deployment within your mobile applications. -Packt Publishing, 2018. – 378 p.
4. Gerardus Blokdyk. Mobile DevOps Complete Self-Assessment Guide. - 5STARCooks, 2021. – 305 p.

Допоміжна

1. Mitesh Soni. Hands-on Azure DevOps: CICD Implementation for Mobile, Hybrid, and Web Applications Using Azure DevOps and Microsoft Azure. - BPB Publications, 2020. – 420 p.
2. David Greenhalgh, Josh Skeen, Andrew Bailey. Kotlin Programming: The Big Nerd Ranch Guide. -Big Nerd Ranch Guides, 2021. – 541 p.
3. Dawn Griffiths, David Griffiths. Head First Kotlin: A Brain-Friendly Guide. - O'Reilly Media, 2019. – 482 p.
4. Aleksei Sedunov. Kotlin In-Depth: A Guide to a Multipurpose Programming Language for Server-Side, Front-End, Android, and Multiplatform Mobile. - BPB Publications, 2022. – 689 p.