

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Робоча програма
навчальної дисципліни
"ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ
ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ"
для студентів напряму підготовки
6.050101 "Комп'ютерні науки"
всіх форм навчання**

Харків. Вид. ХНЕУ, 2012

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем.
Протокол № 11 від 03.04.2012 р.

Укладачі: Федорченко В. М.

Поляков А. О.

Євсєєв С. П.

P58 Робоча програма навчальної дисципліни "Основи програмування для мобільних пристроїв" для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / укл. Федорченко В. М., Поляков А. О., Євсєєв С. П. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2012. – 44 с. (Укр. мов.)

Наведено програму даної навчальної дисципліни, кваліфікаційні вимоги до студентів у галузі інформаційних систем у промисловості, економіці і банківській сфері, тематичний план навчальної дисципліни, її зміст за модулями та темами, плани лекцій і лабораторних занять, самостійну роботу студента, індивідуально-консультативну роботу, методики активізації процесу навчання, систему поточного та підсумкового контролю знань студентів.

Рекомендовано для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання.

ВСТУП

Навчальну дисципліну "Основи програмування для мобільних пристроїв" віднесено до вибіркового блоку професійної та практичної підготовки бакалаврів з напрямку підготовки "Комп'ютерні науки".

Сьогоднішні умови господарювання вимагають від фахівців з економічного управління всебічного використання новітніх інформаційних технологій. Широкі можливості мобільних засобів у питаннях збору, обробки та видачі необхідної інформації здатні значно підвищити якість економічних розрахунків, зробити більш ефективним процес обґрунтування економічних рішень.

Навчальна дисципліна "Основи програмування для мобільних пристроїв" є інструментальною основою для виконання практичної частини подальших спецкурсів, а також курсових і дипломних робіт. Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях та вміннях, які студенти отримали під час вивчення дисциплін: "Вступ до комп'ютерних наук", "Алгоритмізація та програмування", "Теорія алгоритмів", "Вища математика", "Дискретна математика", "Об'єктно-орієнтоване програмування", "Операційні системи", "Організація баз даних і знань", "Web-технології та Web-дизайн", "Технології тестування програмних продуктів", "Технології захисту інформації". Вона забезпечує вивчення таких дисциплін: "Проектування інформаційних систем", "Крос-платформне програмування", "Сучасні мобільні технології", "Сучасні засоби програмування", "Кросплатформові та багатозвенні технології".

Мета навчальної дисципліни – засвоєння необхідних знань щодо технологій створення додатків, які базуються на сучасних мобільних платформах і техніки їх застосування у реалізації бізнес-комунікацій.

Програма дисципліни передбачає навчання у формі лекцій та лабораторних робіт. Для практичного засвоєння основних тем дисципліни лабораторні роботи проводяться із застосуванням комп'ютерів, локальних мереж та мережі Інтернет у комп'ютерних класах ХНЕУ.

Для досягнення мети поставлені такі **основні завдання**:

Знання і розуміння

Після успішного закінчення навчальної дисципліни, студент повинен продемонструвати знання і розуміння:

1) основних етапів і особливостей процесу проектування програмного забезпечення для мобільних пристроїв (МП);

2) технологій та інструментів проектування мобільних додатків для сучасних мобільних платформ;

3) основних шляхів задоволення вимог, бажань, потреб організацій, бізнесу, суспільства та окремих осіб завдяки використанню мобільних бізнес-рішень;

4) стандартів та технологій взаємодії, застосування, використання даних, інформації та знань в організаціях та бізнес-діяльності на основі МП;

5) важливих перспектив, теорій, моделей, платформ для проектування і використання МП.

6) основних процедур та протоколів захисту даних у мобільних пристроях на різних мобільних ОС (платформах).

Застосування знань і розуміння

Після успішного закінчення навчальної дисципліни очікується, що студент буде демонструвати навички та здатність застосовувати технології, методи проектування та інструменти для розроблення програмних продуктів на сучасних мобільних платформах, а саме:

- вміння здійснення аналізу можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм для МП та їх інсталяції на ПК, застосовувати інструменти для розроблення мобільних додатків;
- здатність до розробки додатків для МП на розповсюджених мовах (технологіях) програмування;
- здатність розгортати мобільні технології в організаціях та у бізнес-діяльності;
- здатність до користування раніше складеними програмами і здійснювати супровід програм, вносити зміни в програму, виконувати відлагодження програм за допомогою інструментальних засобів;
- проектувати інформаційні системи з використанням МП з метою досягнення поліпшення та інноваційних змін в організаціях і бізнес-діяльності;
- здатність використовувати програмні засоби формування основних процедур захисту інформації в мобільних пристроях.

Формування суджень

Після успішного закінчення програми студент має демонструвати здатність критично вивчати, аналізувати і оцінювати з різних точок зору:

1) теорії, процеси, моделі, методи та інструменти для проектних робіт, пов'язаних з інформаційними системами, що використовують мобільні пристрої;

2) пропозиції щодо проектування та змін інформаційних систем;

3) особисті знання і потребу в інших знаннях;

4) інформаційні системи, організації та бізнес-діяльності;

5) компетентності і ресурси для інформаційних систем;

6) наукові дослідження та інші звіти;

7) перспективи та загальні тенденції у суспільстві щодо інформаційних систем і автоматичної обробки даних стосовно відповідних наукових, суспільних, людських та етичних аспектів.

Комунікація

Після успішного закінчення навчальної дисципліни студент повинен бути в змозі продемонструвати здатність планувати і проводити якісні презентації, а також описувати прийняті рішення з використанням усного, символічного та письмового мовлення.

Здатність до подальшого навчання, розвитку

Після успішного закінчення навчальної дисципліни студент повинен бути в змозі продемонструвати здатність вивчати нові технології, методи та прийоми щодо розроблення програмного забезпечення для МП, а також критично аналізувати їх для професійної роботи і подальшого використання в організації бізнес-діяльності.

Предметом навчальної дисципліни є теорія і практика розробки мобільних додатків на базі сучасних технологій розробки програмного забезпечення.

Структура навчальної дисципліни "Основи програмування для мобільних пристроїв" наведена в табл. 1.

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних та лабораторних. Велике значення у процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів. Усі ці види занять розроблені відповідно до кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Структура навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна: підготовка бакалаврів	Галузь знань, напрямок підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – відповідних ECTS – 3, у тому числі: змістовних модулів – 2, самостійна робота	Галузь знань: 0501 "Інформатика та обчислювальна техніка"	Вибіркова. Рік підготовки: 4. Семестр: 1
Кількість годин за змістовними модулями: модуль 1 – 57; модуль 2 – 51. Всього – 108 годин	Назва напрямку підготовки 6.050101: "Комп'ютерні науки"	Лекції (теоретична підготовка) – 17 годин. Лабораторні заняття – 34 години. Поточні консультації – 6 годин. Самостійна робота – 51 година
Кількість тижнів викладення навчальної дисципліни: 17. Кількість годин на тиждень: 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Вид контролю: ПМК

1. Кваліфікаційні вимоги до студентів

Навчальна дисципліна "Основи програмування для мобільних пристроїв" входить до блоку професійної та практичної підготовки для бакалаврів напрямку підготовки "Комп'ютерні науки".

1.1. Вивчення дисципліни спрямовано на отримання студентами компетентності щодо сучасних теоретичних, методичних і алгоритмічних основ розробки мобільного програмного забезпечення для його використання під час розв'язання прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій у майбутній професійній діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні **знати:**

основи функціонування МП та принципів їх взаємодії з ІС;

основні можливості застосування МП у бізнесі та здатність до пошуку та обробки інформації;

основні ОС (платформи) для МП і особливості їх функціонування та вміння їх використовувати під час побудови ІС;

особливості додатків для МП та етапів їх проектування;

засоби розробки мобільних рішень;

основні процедури та протоколи захисту даних у мобільних пристроях на різних ОС (платформах);

принципи розгортання додатків на МП;

вміти:

здійснювати аналіз можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм для МП та їх інсталяції на ПК;

розробляти додатки для МП на розповсюджених мовах (технологіях) програмування;

розгортати програмні продукти на МП;

використовувати програмні засоби формування основних процедур захисту інформації в мобільних пристроях;

користуватися раніше складеними програмами і здійснювати супровід програм, вносити зміни в програму, виконувати відлагодження програм за допомогою інструментальних засобів.

Студенти повинні мати уявлення про:

Перспективи розвитку та використання сучасних МП для обробки інформації в корпоративних інформаційно-аналітичних системах.

Основні способи та методи розробки нових перспективних програмних продуктів для широкого кола задач.

1.2. Професійні компетентності та відповідні їм вміння, якими мають володіти випускники напряму підготовки "Комп'ютерні науки" освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" після вивчення навчальної дисципліни "Основи програмування для мобільних пристроїв", наведені в табл. 2.

Компетентності, якими має оволодіти студент

Зміст функції	Компетентності фахівця	Вміння фахівців освітньо-професійного рівня "бакалавр"
Організаційна	Здатність до організації роботи з використанням сучасних мобільних систем та технологій, діяльності створення комп'ютерних програм для мобільних пристроїв та розробки заходів щодо підвищення їх ефективності	Розробляти рекомендації та заходи, організовувати та професійно брати участь у реалізації ІТ-рішень у діяльності створення мобільних додатків
Мотиваційна	Вміння розробляти ефективні системи мотивації з використання мобільних пристроїв, діяльності створення комп'ютерних програм для мобільних пристроїв	Розробляти систему мотивації персоналу щодо здійснення заходів із створення мобільних додатків та їхнього впровадження в різноманітні галузі економіки
Маркетингова	Здатність до пошуку сфер діяльності, в яких можуть бути використані мобільні пристрої та технології для більш ефективної діяльності бізнесу	Розробляти проекти, які забезпечують підвищення ефективності інформаційної діяльності в бізнесі завдяки сучасним ефективним мобільним платформам
Технологічна	Здатність розробляти технології створення та впровадження засобів комп'ютерної системи обробки інформації в діяльності бізнесу на основі мобільних платформ	Розробляти та реалізовувати алгоритми автоматизованої обробки інформації на основі сучасних мобільних платформ

2. Тематичний план навчальної дисципліни

З самого початку вивчення дисципліни кожен студент має бути ознайомлений як з програмою дисципліни і формами організації навчання, так і зі структурою, змістом та обсягом кожного з її навчальних модулів, а також з усіма видами контролю та методикою оцінювання знань. Тематичний план навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів, кожний з яких об'єднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками (табл. 3).

Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин, відведених на		
	Лекції	лабораторні роботи	самостійну роботу (у т. ч. конс.)
Модуль 1. Основні відомості про мобільні пристрої та прикладення			
Тема 1. Введення в сучасні мобільні ОС (платформи)	2	6	10
Тема 2. Основи розробки і побудови мобільних додатків	6	12	17
Контрольна робота за модулем 1	1		3
Разом годин за модулем 1	9	18	30
Модуль 2. Особливості розробки мобільних рішень			
Тема 3. Збереження та обробка даних у мобільних додатках	2	8	6
Тема 4. Технології сенсорного вводу	2	8	6
Тема 5. Захист інформації в мобільних системах	1		8
Тема 6. Характеристики мобільних додатків	2		4
Контрольна робота за модулем 2	1		3
Разом годин за модулем 2	8	16	27
Усього за дисципліну	17	34	57

3. Зміст навчальної дисципліни за модулями та темами

Модуль 1. Основні відомості про мобільні пристрої та додатки

Тема 1. Введення в сучасні мобільні ОС (платформи)

Вступ. Мета та завдання дисципліни, її місце у навчальному процесі. Структура дисципліни, рекомендації щодо її вивчення. Організаційно-методичне забезпечення дисципліни.

Поняття мобільного телефону, кишенькового персонального комп'ютера, комунікатора, смартфона, планшета. Екосистема мобільного при-

строю. Огляд сучасних ОС (платформ) для мобільних пристроїв, Порівняння мобільних платформ. Критерії оцінки мобільних платформ. Основні загрози для мобільного ПЗ.

Початкові відомості про технології розробки програмних продуктів для мобільних пристроїв: інтегровані системи програмування (Visual Studio, Eclipse, Qt Creator, Xcode та ін.), SDK.

Мови програмування: Java, C++, C#, Objective-C, Qt. XML та XAML. Транслятори. Редактори. Компонувальники. Відладчики.

Характеристики бездротових технологій передачі даних. Технології Wi-Fi, Bluetooth, NFC. Wireless Application Protocol. Покоління мереж мобільного зв'язку. Мережі покоління 3G, 4G; стандарти EDGE, WCDMA, HSDPA, WiMAX.

Тема 2. Основи розробки і побудови мобільних додатків

Характеристики ОС (платформ) для мобільних пристроїв. Архітектура мобільних ОС (платформ), недоліки і переваги. Функції і можливості мобільних ОС (платформ).

Огляд сучасних інтегрованих систем програмування для мобільних пристроїв. Інтегроване середовище системи програмування Visual Studio, Eclipse, Qt Creator, Xcode та ін. Екранні емулятори мобільних пристроїв. Етапи встановлення середовища розробки.

Лексичні особливості використання мов програмування для мобільних пристроїв: типи даних, класифікація і представлення даних, класи та об'єкти, бібліотеки класів, управління пам'яттю, домовленості про імена, робота з колекціями. Технологія Silverlight.

Структура та компоненти мобільного прикладення, файли ресурсів. Життєвий цикл мобільного додатка.

Створення графічного інтерфейсу користувача і використання елементів управління (віджетів). Навігація по мобільному додатку. Робота з меню і вікнами діалогу, повідомлення, що сповіщають, попередження та нагадування.

Використання вбудованих датчиків та сервісів мобільного пристрою: пошта, контакти, камера, компас, акселерометр та ін. Управління орієнтацією екрану.

Розповсюдження і публікація додатків на Marketplace.

Модуль 2. Особливості розробки мобільних рішень

Тема 3. Збереження та обробка даних у мобільних додатках

Робота з файлами та збереження користувальницьких налаштувань. Збереження стану додатків. Пошук даних і файлів. Збереження даних поза екземплярами. Передача даних між сторінками додатків та між додатками, сумісне використання даних.

Управління налаштуваннями. Типи ресурсів, створення ресурсів, використання файлів ресурсів у коді програми. Локалізація та глобалізація додатків. Стилі та теми.

Тема 4. Технології сенсорного вводу

Види та характеристики сенсорних екранів. Типові задачі, що вирішує сенсорний ввід. Основи апарату сенсорного вводу. Обробка простих торкань, технологія multi-touch. Обробка жестів.

Тема 5. Захист інформації в мобільних системах

Особливості захисту інформації в мобільних пристроях. Основні погрози для мобільних пристроїв. Аналіз ризиків. Практичні аспекти захисту інформації у системах мобільного зв'язку стандарту GSM. Платформи безпеки мобільних ОС. Розділення коду і даних. Кордони безпеки, партиціювання. Перевірка прав компонентів, що викликають, використання capabilities. Модель можливостей. Файли конфігурації, CodeAccessPermission. Права доступу. Захист на етапі публікації мобільного додатка, підпис додатків.

Мобільне противірусне ПЗ.

Захист інформації у мережах мобільного зв'язку. Особливості забезпечення безпеки, механізми автентифікації, цілісності, конфіденційності та анонімності. Практичні аспекти захисту інформації в системах мобільного зв'язку з кодовим розподілом каналів стандарту IS-95. Контроль доступу. Особливості захисту від помилок. Перешкодостійке кодування. Захист інформації у перспективних системах мобільного зв'язку.

Тема 6. Характеристики мобільних додатків

Особливості додатків для мобільних пристроїв. Етапи розробки та впровадження мобільних програм. Визначення функціональних вимог до мобільного додатка.

Розробка інтерфейсу користувача на основі сприйняття. Розробка моделі даних та комунікації. Вимоги до мобільного програмного коду. Тестування та розгортання мобільного додатка.

Застосування мобільних пристроїв в автоматизації бізнес-процесів. Схеми використання мобільних пристроїв.

Перспективи розвитку мобільних ОС (платформ). Хмарні технології. Web-сайти для мобільних пристроїв, підтримка HTML5.

4. План лекцій

Лекційні заняття проводяться у межах єдиної технології викладання комп'ютерних дисциплін у ХНЕУ, що практикується на кафедрі інформаційних систем. Лекції читаються в аудиторіях, що мають достатню кількість місць, зручні столи, нормальну акустику, дошку і можливість підключення ТСН. На лекції виноситься найбільш складний матеріал, і матеріал, недостатньо повно викладений у підручниках.

Модуль 1. Основні відомості про мобільні пристрої та додатки

Тема 1. Введення в сучасні мобільні ОС (платформи)

Лекція 1. Вступ. Мобільні ОС і засоби розробки мобільних рішень

- 1.1. Вступ до дисципліни.
- 1.2. Сучасні мобільні ОС (платформи).
- 1.3. Технології розробки додатків для мобільних пристроїв.
- 1.4. Характеристики бездротових технологій передачі даних.

Література: основна [4]; додаткова [8; 12; 13]; ресурси мережі Інтернет [16; 19; 21; 22; 24; 27].

Тема 2. Основи розробки і побудови мобільних додатків

Лекція 2. Особливості розробки мобільних рішень на базі ОС Symbian

- 2.1. Характеристики ОС Symbian та мобільних пристроїв, що її використовують. Архітектура системи.
- 2.2. Інтегроване середовище системи програмування Qt Creator.
- 2.3. Особливості розробки додатків на платформі Qt.
- 2.4. Структура мобільного додатка для ОС Symbian.
- 2.5. Життєвий цикл мобільного додатка та загальні відомості про модель графічного інтерфейсу користувача.
- 2.6. Публікація прикладень на Nokia Store.

Література: основна [1]; додаткова [15]; ресурси мережі Інтернет [19; 21; 22; 23; 24; 26; 27].

Лекція 3. Особливості розробки мобільних рішень на базі ОС Windows Phone Mango

- 3.1. Характеристики ОС Windows Phone Mango та мобільних пристроїв, що її використовують. Архітектура системи.
- 3.2. Модель мобільного додатка для ОС Windows Phone Mango.
- 3.3. Особливості розробки додатків для Windows Phone Mango. Види додатків.
- 3.4. Технологія Silverlight.
- 3.5. Життєвий цикл мобільного додатка та загальні відомості про модель графічного інтерфейсу користувача.
- 3.6. Службові повідомлення, що сповіщають та визначають місцезнаходження.
- 3.7. Публікація додатків на Windows Phone Marketplace.

Література: основна [5]; додаткова [7]; ресурси мережі Інтернет [17; 18; 19; 20; 26; 27].

Лекція 4. Особливості розробки мобільних рішень на базі платформи Android

- 4.1. Характеристики платформи Android та мобільних пристроїв, що її використовують. Архітектура системи.
- 4.2. Інтегроване середовище системи програмування Qt Creator.

4.3. Особливості емулятора мобільного пристрою.

4.4. Структура мобільного додатка для Android. Основні компоненти Android-додатка.

4.5. Життєвий цикл мобільного додатка та загальні відомості про модель графічного інтерфейсу користувача.

4.6. Філософія проектування Android-додатка. Публікація додатків на Android Market.

Література: основна [2; 6]; додаткова [9; 11]; ресурси мережі Інтернет [23; 20; 27; 19].

Лекція 5. Контрольна модульна робота

Література: основна [2; 4; 5; 6]; додаткова [7; 8]; ресурси мережі Інтернет [16; 18; 19; 22; 23; 24; 25; 26; 27].

Модуль 2. Особливості розробки мобільних рішень

Тема 3. Збереження та обробка даних у мобільних додатках

Лекція 6. Збереження та обробка даних у мобільних додатках

6.1. Принципи використання файлів ресурсів. Локалізація та глобалізація додатків.

6.2. Збереження стану мобільного додатка.

6.3. Робота з файлами та збереження користувальницьких налаштувань.

6.4. Передача даних між сторінками додатка та між додатками, сумісне використання даних.

Література: основна [5; 6]; додаткова [11; 9]; ресурси мережі Інтернет [18; 27; 26; 23; 17; 19].

Тема 4. Технології сенсорного вводу

Лекція 7. Технології сенсорного вводу

7.1. Принципи використання сенсорних екранів.

7.2. Обробка простих торкань.

7.3. Технологія multi-touch.

7.4. Обробка жестів.

Література: основна [5; 6]; додаткова [9; 11]; ресурси мережі Інтернет [17; 18; 19; 23; 26; 27].

Тема 5. Захист інформації в мобільних системах

Лекція 8. Принципи організації захисту інформації в мобільних платформах

8.1. Особливості захисту інформації в мобільних пристроях.

8.2. Файли маніфесту. Модель можливостей. Управління конфігурацій.

8.3. Мобільне противірусне ПЗ.

8.4. Підготовка до публікації мобільного додатка.

8.5. Захист інформації в мережах мобільного зв'язку.

Література: основна [3; 5; 6]; додаткова [9; 15; 10; 14]; ресурси мережі Інтернет [18; 19; 20; 21; 22; 24; 23; 25; 26; 27].

Тема 6. Характеристики мобільних додатків

Лекція 9. Загальні принципи побудови та впровадження мобільних додатків

9.1. Особливості додатків для мобільних пристроїв.

9.2. Етапи розробки та впровадження мобільних програм.

9.3. Схеми використання мобільних пристроїв.

9.4. Перспективи мобільних ОС (платформ). Хмарні технології.

9.5. Web-додатки для мобільних пристроїв.

Література: основна [4; 5; 6]; додаткова [11]; ресурси мережі Інтернет [18; 26; 25; 23; 24; 22; 17; 27; 16].

Лекція 10. Контрольна модульна робота

Література: основна [4; 5; 6]; додаткова [7]; ресурси мережі Інтернет [18; 26; 25; 23; 24; 16; 17; 27; 16; 21].

5. Плани лабораторних занять

Лабораторне заняття – форма навчального заняття, спрямована на закріплення та вдосконалення студентом теоретичних знань, отриманих як на лекційних і практичних заняттях, так і в процесі самостійного вивчення матеріалу.

Під час лабораторного заняття студенти під керівництвом викладача набувають практичних навичок у роботі з обчислювальною технікою, оволодівають методикою створення програмних продуктів у програмному середовищі. При цьому у студентів формуються вміння й практичні навички використання різних програмних засобів ПК для розв'язання конкретних економічних задач відповідно до індивідуального завдання.

Проведення лабораторних занять ґрунтується на попередньо підготовлених методичних матеріалах: визначення підготовленості студентів до виконання завдань лабораторного заняття на основі тестового контролю знань основних положень теорії досліджуваної теми, усного контролю виконання домашнього завдання, пов'язаного з розробкою макетів документів, які необхідно розробити програмно під час заняття.

Індивідуальні завдання до кожної лабораторної роботи мають чітко виражену прикладну спрямованість, що враховує профіль підготовки студентів, тобто охоплюють питання автоматизації рішення різних завдань економіки і підприємництва.

На лабораторному занятті студенти під керівництвом викладача проводять експерименти чи досліді в навчальних лабораторіях з використанням комп'ютерної техніки.

Основною метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних положень та набуття практичних вмінь з виконання обчислювальних експериментів. Головна особливість цих занять полягає у тому, що вони об'єднують теорію з практикою, забезпечують їх єдність.

Сукупність лабораторних занять з дисципліни є лабораторним практикумом, що сплановане за єдиним задумом. Лабораторні заняття плануються після проведення лекцій. А при необхідності розробки програм, проектування баз даних або підготовки складних розрахунків і початкових даних перед лабораторними заняттями проводяться консультації.

Лабораторні роботи виконуються у такій послідовності:

вивчення навчального матеріалу з теми лабораторної роботи з використанням конспекту лекцій, рекомендованих підручників і навчальних посібників;

самостійна підготовка студентами макетів інтерфейсів програм, які мають бути практично створені на занятті;

виконання завдання на ПК відповідно до виданого варіанта й подання результатів викладачеві.

По завершенню кожної роботи студенти готують і оформлюють звіт й захищають отримані результати. Звіт повинен містити:

тему й мету роботи;

зміст завдання й короткий опис порядку його виконання;

аналіз отриманих результатів та висновки

роздруковку основних результатів виконання індивідуального завдання.

Напередодні проведення кожного лабораторного заняття (після відповідної лекції) студентам видається завдання, що містить:

- тему і мету заняття;
- скорочені теоретичні відомості щодо змісту лабораторного заняття;
- список питань для підготовки (це можуть бути контрольні питання по темі, що вивчається, заповнення роздатних матеріалів індивідуальними даними, розробка програм, таблиць і т.д.);
- послідовність підлягаючих виконанню на занятті дій (завдання на лабораторну роботу);
- вимоги до змісту звіту.

Студент повинен вивчити навчальний матеріал, завдання, підготувати необхідні для роботи на занятті матеріали і знати відповіді на контрольні питання. У ході підготовки може бути створена заготовка звіту, що дозволить заощадити час на занятті.

Лабораторні заняття проводяться в аудиторіях ОЦ, академічна група ділиться на підгрупи.

Усі лабораторні заняття з дисципліни проводяться фронтально, кожний студент працює за окремим комп'ютером.

На початку заняття, після оголошення теми, цільової установки і коротких указівок щодо особливостей роботи викладачем проводиться контроль підготовленості студентів, звичайно, шляхом перевірки відповідей на контрольні питання (тестів), рідше, у формі усної бесіди по темі заняття.

Для контролю може використовуватися і тестування. Обов'язково перевіряється наявність матеріалів для виконання роботи (програм, роздаткового матеріалу з відпрацьованими індивідуальними питаннями, початкових даних для вирішення задач, заготовок звіту і т. п.).

За відсутності матеріалів, необхідних для виконання роботи, і знань, які не дозволяють виконати роботу, студент до роботи не допускається, і йому пропонується виконати необхідну підготовку. Сама робота повинна виконуватися у додатковий час.

У ході заняття студенти самостійно виконують передбачені завданням дії, заносючи результати в звіт. На це відводиться до 85 – 90 % часу заняття. Викладач здійснює контроль за роботою і надає допомогу при виникненні ускладнень, звертає увагу на складні ключові моменти. Причому основну увагу приділяється не вказівці на конкретну помилку, а методиці пошуку причин виникнення цих помилок.

Складання звіту – це відповідальний етап лабораторного заняття. При його складанні студенти розвивають навички аналізу, узагальнення і творчого осмислення результатів роботи, а також навички розробки документації до програмного продукту. Необхідно прагнути до того, щоб студенти оформляли звіт про виконану роботу і представили його викладачу до кінця лабораторної роботи. Цьому сприяє наявність наперед підготовленої заготовки, в яку послідовно заносяться всі необхідні дані і зроблені висновки. Звіт повинен бути представлений у вигляді електронного документа.

За наслідками контролю готовності студентів до роботи, об'єму і правильності її виконання, повноти і якості оформлення звіту і його захисту, терміну захисту викладач виставляє оцінку. Звіти, які не представлені під час заняття, захищаються в додатковий час. В окремих випадках оцінка може виставлятися за групу взаємопов'язаних робіт.

При оцінці лабораторної роботи викладач ураховує правильність та розуміння роботи розроблених програмних продуктів, уміння працювати у програмному середовищі. Оцінки за кожен лабораторну роботу вносяться у відповідний журнал.

Студент, що пропустив лабораторне заняття або не допущений до нього, зобов'язаний виконати відповідну роботу під час самостійної підготовки і відзвітувати. Повторна здача робіт, які не були прийняті, проводиться під час консультацій або під час наступних лабораторних занять.

Оцінки, отримані студентом за окремі лабораторні заняття враховуються при виставленні поточної модульної оцінки з навчальної дисципліни.

У процесі лабораторного заняття викладач організує такі види методичної роботи зі студентами:

вирішення поточних запропонованих індивідуальних завдань на лабораторну роботу;

перевірку завдань щодо розробки програм та алгоритмів;

захист лабораторних робіт окремих студентів.

Перелік тем лабораторних занять наведено у табл. 4.

Таблиця 4

Перелік тем лабораторних занять

Назва теми	Теми лабораторних занять (за модулями)	Кількість годин	Література
1	2	3	4
Модуль 1. Основні відомості про мобільні пристрої та додатки			
Тема 1. Введення в сучасні мобільні ОС (плат- форми)	1. Дослідження інструментальних засобів розробки прикладень для мобільних пристроїв	6	Основна [2; 4; 5; 6]; додаткова [7; 9; 11]; ресурси ме- режі Інтернет [18; 25; 23; 24; 20]
Тема 2. Основи розробки і побудови мобіль- них додатків	2. Розробка додатків для мо- більних пристроїв на базі ОС Symbian	4	Основна [1]; дода- ткова [15]; ресурси мережі Інтернет [19; 26; 27]
	3. Розробка додатків для мобільних пристроїв на базі ОС Windows Phone 7.1	4	Основна [5]; дода- ткова [7]; ресурси мережі Інтернет [17; 18; 20; 26; 27]
	4. Розробка додатків для мо- більних пристроїв на базі ОС Android	4	Основна [2; 6]; додаткова [9; 11]; ресурси мережі Інтернет [20; 23; 27]
Разом годин за модулем 1		18	

1	2	3	4
Модуль 2. Особливості розробки мобільних рішень			
Тема 3. Збереження та обробка даних у мобільних додатках	5. Робота з даними в ОС Android	4	Основна [2; 6]; додаткова [9; 11]; ресурси мережі Інтернет [23; 20; 27]
	6. Робота з даними в ОС Windows Phone 7.1	4	Основна [5]; додаткова [7]; ресурси мережі Інтернет [17; 18; 20; 26; 27]
Тема 4. Технології сенсорного вводу	7. Дослідження засобів сенсорного вводу для мобільних пристроїв на базі ОС Windows Phone 7.1	4	Основна [5]; додаткова [7]; ресурси мережі Інтернет [18; 26; 20; 17; 27]
	8. Дослідження засобів сенсорного вводу для мобільних пристроїв на базі ОС Android	4	Основна [2; 6]; додаткова [9; 11]; ресурси мережі Інтернет [23; 20; 27]
Разом годин за модулем 2		16	

6. Самостійна робота студентів

6.1. Загальні положення

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та закордонною спеціальною літературою з вивчення й використання сучасних мобільних технологій при вирішенні економічних задач. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота студентів передбачає поглиблене вивчення тем з використанням рекомендованої літератури, пошук інформації в Інтернеті, а також додаткову роботу в комп'ютерних класах для виконання індивідуальних завдань (доповідей).

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з вивчення рекомендованої літератури.
3. Вивчення термінів і основних понять з тем навчальної дисципліни.
4. Підготовка до лабораторних занять і розробка ескізів документів з кожної лабораторної роботи.
5. Контрольна перевірка кожним студентом знань за питаннями для самодіагностики.
6. Підготовка доповіді для виступу на лабораторному занятті.
7. Підготовка до тестового контролю.
8. Підготовка до виконання контрольних робіт з модулів навчальної дисципліни.
9. Робота з опрацювання та вивчення рекомендованої літератури.
10. Систематизація вивченого матеріалу.

6.2. Тематика доповідей

Для перевірки ступеня оволодіння студентами необхідними теоретичними положеннями дисципліни, підготовки до захисту дипломної роботи на початку лабораторного заняття протягом 10 хвилин заслуховуються міні-довідки студентів тривалістю до 3-х хвилин. Доповідь супроводжується демонструванням презентації (2 – 3 слайда).

1. Історія розвитку мобільних технологій.
2. Основні бібліотеки операційної системи Android та їх призначення.
3. Віртуальна машина Dalvik.
4. Використання XML розмітки при розробки UI.
5. Набір класів та інтерфейсів по роботі з Drag and Drop.
6. Обробка подій в Android.
7. Обробка подій в Windows Phone.
8. Обробка подій в Symbian.
9. Робота з повідомленнями в Android.
10. Використання мобільних пристроїв у бізнесі.
11. Призначення і використання датчиків та сенсорів мобільних пристроїв.
12. Технології та стандарти бездротової передачі даних.
13. Засоби і можливості речового вводу даних у мобільні пристрої.
14. Тенденції розвитку мобільних платформ.

15. Захист даних у мобільних пристроях.
16. Особливості організації інтерфейсу користувача у мобільних пристроях.
17. Використання хмарних технологій у мобільних системах.
18. Можливості мобільних пристроїв щодо локального збереження даних.
19. Можливості мобільних пристроїв щодо роботи з відео- та аудіоданими.
20. Використання мов розмітки при розробці мобільних додатків.
21. Позиціювання та карти в мобільних пристроях.

Вимоги до оформлення доповіді

Доповідь слід оформляти за допомогою комп'ютера на одній сторінці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) через 1,4 міжрядкових інтервалу згідно з вимогами Державного стандарту України ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення" (тридцять рядків на сторінку). Мінімальна висота шрифту основного тексту має бути не меншою за 8 мм. Цифри та букви необхідно писати чітко, висотою не менш 3,5 мм.

Обсяг доповіді повинен становити 7 – 12 друкованих сторінок. Текст необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів:

- ліве – не менше 30 мм;
- праве – не менше 10 мм;
- верхнє – не менше 20 мм;
- нижнє – не менше 20 мм.

Текст основної частини доповіді поділяють на розділи і підрозділи. Заголовки структурних частин доповіді "ЗМІСТ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ ...", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ", "ДОДАТКИ" пишуть (друкують) великими літерами симетрично до тексту.

Заголовки підрозділів пишуть (друкують) маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. У кінці заголовка, написаного (надрукованого) в підбір до тексту, ставиться крапка.

Усі структурні складові основної частини доповіді починаються з нових сторінок, відокремлюються від наступного тексту одним пустим рядком. Крапка після назви розділу або підрозділу не ставиться.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, рисунків, таблиць подають арабськими цифрами без знака №.

Структурні частини роботи "ЗМІСТ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ" не нумерують. Номер розділу ставлять після слова "РОЗДІЛ" на тому ж рядку, після номера крапку не ставлять, а потім з нового рядка пишуть (друкують) заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. У кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: "2.3." (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Ілюстрації та таблиці необхідно подавати безпосередньо після тексту, де вони згадані (дано посилання за зразком – "подано на рис. 3.1", "дивись у табл. 3.2" або "... (рис. 3.2)") вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації та таблиці, які розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок.

Ілюстрації позначають словом "Рис." та нумерують послідовно в межах розділу, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: "Рис. 1.2" (другий рисунок першого розділу). За умови наявності у роботі тільки однієї ілюстрації, цей рисунок нумерується як "Рис. 1". Номер ілюстрації, її назва та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис "Таблиця" із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу та порядкового номеру таблиці, між якими крапка, наприклад: "Таблиця 1.2" (друга таблиця першого розділу).

При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово "Таблиця" та номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова "Продовження табл." та вказують номер таблиці, наприклад: "Продовження табл. 1.2".

6.3. Питання для самостійного опрацювання

Модуль 1. Основні відомості про мобільні пристрої та додатки

Тема 1. Введення в сучасні мобільні ОС (платформи)

1. Архітектура операційної системи Android.
2. Архітектура операційної системи Windows Phone 7.
3. Архітектура операційної системи iOS.
4. Мова програмування Java.
5. Мова програмування Objective-C.
6. Мови розмітки XML та XAML.
7. Робота в інтегрованому середовищі програмування Eclipse.
8. Робота в інтегрованому середовищі програмування Microsoft Visual Studio.
9. Робота в інтегрованому середовищі програмування Qt Creator.
10. Робота в інтегрованому середовищі програмування Xcode.
11. Характеристики бездротової технологій передачі даних Bluetooth.
12. Характеристики бездротової технологій передачі даних Wi-Fi.
13. Характеристики бездротової технологій передачі даних GSM.
14. Призначення та характеристики системи позиціонування GSM, GLONASS, Galileo.
15. Мережі зв'язку 2-го покоління 2G (HSCSD, · GPRS, · EDGE / EGPRS).
16. Мережі зв'язку 3-го покоління 3G (HSDPA, · HSUPA).

Література: основна [1; 2; 4; 5]; додаткова [7; 8; 11; 13]; ресурси мережі Інтернет [18; 16; 22; 23; 24; 25; 26].

Тема 2. Основи розробки і побудови мобільних додатків

1. Елементи управління для створення інтерфейсу користувача додатки на платформі Android.
2. Елементи управління для створення інтерфейсу користувача додатки на ОС Windows Phone Mango.

3. Елементи управління для створення інтерфейсу користувача додатки на ОС Symbian.

4. Технологія Silverlight.

5. Платформа XNA.

6. Бібліотеки Android архітектури Surface Manager.

7. Графіка та анімація в додатках для ОС Windows Phone Mango.

8. Графіка та анімація в додатках для ОС Symbian.

9. Графіка та анімація в додатках для платформи Android.

10. Розповсюдження і публікація прикладень на Google Play.

11. Розповсюдження і публікація прикладень на Nokia Store.

12. Розповсюдження і публікація прикладень на Windows Phone Marketplace.

Література: основна [1; 2; 5; 6]; додаткова [7, 8, 9, 11]; ресурси мережі Інтернет [17; 18; 19; 23; 20; 27].

Модуль 2. Особливості розробки мобільних рішень

Тема 3. Збереження та обробка даних у мобільних додатках

1. Структура та редагування файлів маніфесту мобільних додатків.

2. Фонове завантаження і розвантаження файлів.

3. Робота з аудіо- та відеоконтентом.

4. Робота з довільними XML-файлами ресурсів.

5. Створення та збереження налаштувань.

6. Управління конфігурацією.

7. Представлення загального доступу до даних.

8. Пошук даних і файлів.

9. Стилі та теми.

Література: основна [1, 2, 5, 6,]; додаткова [7, 8, 9, 11]; ресурси мережі Інтернет [17; 18; 19; 20; 23; 26; 27].

Тема 4. Технології сенсорного вводу

1. Обробка жестів у мобільних пристроях на платформі Android.

2. Обробка жестів у мобільних пристроях на ОС Windows Phone.

3. Технології сенсорного вводу в мобільних пристроях на ОС Symbian.

4. Технології сенсорного вводу в мобільних пристроях на платформі Bada.

5. Технології сенсорного вводу в мобільних пристроях на платформі iPhone.

6. Методи та засоби реалізації сенсорного вводу на емуляторі мобільного пристрою.

7. Вимоги до інтерфейсу користувача мобільного додатка для пристрою, що підтримує сенсорний ввід.

Література: основна [2; 5; 6]; додаткова [11; 9]; ресурси мережі Інтернет [18; 23; 26].

Тема 5. Захист інформації в мобільних системах

1. Види загроз інформації при обробці її на мобільному пристрої.

2. Механізми захисту персональних даних на мобільному пристрої.

3. Механізми шифрування, автентифікації (цифрового підпису) та цілісності в мережах мобільного зв'язку.

4. Перешкодостійке кодування в мережах мобільного зв'язку.

5. Системи захисту інформації в мережах мобільного зв'язку.

6. Антивірусне програмне забезпечення.

7. Контроль доступу в мережах мобільного зв'язку.

8. Захист мобільного додатка при підготовці та публікації на MarketPlace.

Література: основна [3; 5; 6]; додаткова [10; 12; 13; 14]; ресурси мережі Інтернет [16 – 27].

Тема 6. Характеристики мобільних додатків

1. Застосування мобільних пристроїв в автоматизації бізнес-процесів.

2. Розробка мобільних додатків на основі Web-технологій.

3. Використання мови HTML5 мобільних Web-додатків.

4. Використання платформи JavaFX при розробці прикладень для мобільних пристроїв.

5. Перспективи розвитку та впровадження мереж зв'язку 4-го покоління 4G.

6. Технологія бездротової передачі даних NFC.

7. Розробка інтерфейсу користувача на основі сприйняття.
8. Глобальні обчислення, інфраструктура фабрики обчислень.
9. Контекстно-залежні обчислення.
10. Мобільні пристрої і соціальні мережі.
11. Питання захисту інформації при використанні хмарних технологій.
12. Інтеграція ОС Windows Phone Mango та платформи Windows Azure.
13. ОС Windows Phone 8.
14. Покращення можливостей мобільного додатка за допомогою соціальних сервісів.
15. Синтез мови та інтерфейси перекладання.

Література: основна [2; 4; 5; 6]; додаткова [9; 11; 13]; ресурси мережі Інтернет [16 – 18; 21 – 27].

7. Контрольні запитання для самодіагностики

Модуль 1. Основні відомості про мобільні пристрої та додатки

Тема 1. Введення в сучасні мобільні ОС (платформи)

1. Поняття екосистеми для мобільного пристрою.
2. Характеристика основних мобільних ОС (платформ).
3. Основні технології та стандарти бездротової передачі даних.
4. Варіанти встановлення ПЗ для розробки додатків на iPhone.
5. Варіанти встановлення ПЗ для розробки додатків на ОС Symbian.
6. Варіанти встановлення ПЗ для розробки додатків на ОС Windows Phone.
7. Варіанти встановлення ПЗ для розробки додатків на платформі Android.
8. Варіанти встановлення ПЗ для розробки додатків на платформі Bada.
9. Структура мобільного додатка для ОС Symbian.
10. Структура мобільного додатка для ОС Windows Phone.
11. Структура мобільного додатка для Android.
12. Структура мобільного додатка для iPhone.

Тема 2. Основи розробки і побудови мобільних додатків

1. Структура ОС Symbian. Стисла характеристика рівнів.
2. Структура ОС Windows Phone. Стисла характеристика рівнів.
3. Структура платформи Android. Стисла характеристика рівнів.
4. Види додатків для Android. Життєвий цикл Android-додатка.
5. Види додатків для Windows Phone. Життєвий цикл додатка Windows Phone.
6. Об'єктна модель Qt.
7. Механізм сигналів та слотів у Qt.
8. Проектування інтерфейсу користувача у Qt.
9. Проектування інтерфейсу користувача у Windows Phone.
10. Проектування інтерфейсу користувача у Android.
11. Інтерфейс та програмно-апаратні вимоги до мобільних пристроїв з ОС Windows Phone.
12. Управління орієнтацією екрану в Windows Phone. Властивість InputScope.
13. Призначення елемента UriMapper. Наведіть приклад використання.
14. Використання меню в Android-додатку. Наведіть приклад коду створення меню та обробки подій меню.
15. Обробка подій в Android-додатку. Наведіть приклад коду.
16. Структура та характеристика мобільних API Qt.
17. Навігація між сторінками мобільного додатка.
18. Задачі запуску та вибору в Windows Phone.
19. Використання повідомлень, що сповіщають у мобільних додатках.
20. Панель додатків та панель задач у додатках для Windows Phone.
21. Використання інтенів у Android-додатку. Наведіть приклад коду.
22. Етапи підготовки мобільних додатків до розповсюдження і публікації.

Модуль 2. Особливості розробки мобільних рішень

Тема 3. Збереження та обробка даних у мобільних додатках

1. Використання IsolatedStorage у додатках для Windows Phone.
2. Збереження стану додатка в Windows Phone.

3. Збереження параметрів додатка у Windows Phone. Клас `IsolatedStorageSettings`.
4. Використання файлів ресурсів у додатках для Windows Phone.
5. Ресурси додатка. Елемент `Application.Resources`.
6. Операції вводу-виводу у Android. Наведіть приклад коду.
7. Сховище примітивних параметрів `Shared Preferences` у Android.
8. Використання `Internal Storage` та `External Storage` у Android.
9. Локалізація додатків у Android.
10. Локалізація додатків у Windows Phone.
11. Журналювання даних Android-дodatка.
12. Доступ до параметрів Android-дodatка. Збереження стану діяльності у Android.
13. Види ресурсів Android-дodatка. Робота з ресурсами.

Тема 4. Технології сенсорного вводу

1. Основні класи для обробки простих натискань у Windows Phone.
2. Основні класи для обробки складних натискань у Windows Phone.
3. Маршрутизація подій натискань у Windows Phone.
4. Відмінності обробки натискань у технологіях XNA і Silverlight.
5. Об'єкт `MotionEvent` в Android. Обробка простих натискань.
6. Обробка послідовності торкань в Android.
7. `Drag and Drop` в Android.
8. Реалізація технології `multi-touch` в Android.

Тема 5. Захист інформації в мобільних системах

1. Модель забезпечення безпеки на платформі Android.
2. Підпис додатків для розгортання.
3. Перевірка безпеки системи Android під час виконання.
4. Визначення і використання прав доступу у Android.
5. Спеціальні права доступу у Android.
6. Криптографічні алгоритми у Windows Phone.
7. Модель можливостей у Windows Phone.
8. `Microsoft Security Development Lifecycle (SDL)`.
9. Механізми захисту інформації в мережах мобільного зв'язку.

Тема 6. Характеристики мобільних додатків

1. Переваги хмарних технологій.
2. Види сервісів, що надають хмарні технології.
3. Класифікація "хмар".
4. Перспективи розвитку мобільних платформ.
5. Використання Web-технологій у мобільних пристроях.
6. Особливості розробки мобільних додатків.
7. Схеми використання мобільних пристроїв.
8. Прості алгоритми побудови дерева суфіксів. Види діяльності.
9. Основні етапи розробки та впровадження мобільних додатків.
10. Особливості розробки інтерфейсу користувача для мобільних пристроїв.

8. Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота виконується за графіком у таких формах: індивідуальні заняття, консультації, перевірка виконання індивідуальних завдань і захист результатів їхнього виконання тощо.

Формами організації індивідуально-консультативної роботи є:

а) консультації з теоретичного матеріалу:

інтерактивне спілкування (питання-відповідь);

групові (розгляд типових завдань);

диспути;

б) індивідуальні та групові консультації з освоєння практичного матеріалу;

в) індивідуальна здача та захист виконаних робіт, доповідей для комплексної оцінки ступеня освоєння програмного матеріалу.

9. Методики активізації процесу навчання

При викладанні дисципліни передбачено застосування активних і інтерактивних методів навчання – ділових ігор, рольових ігор, тренінгів, семінарів в активній формі, розгляд кейсів, модерації.

Проблемні лекції – спрямовані на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується

двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються.

При читанні лекцій студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції відіграє активізуючу роль, примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Міні-лекції – передбачають виклад навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження і використовуються під час практичних, лабораторних занять та консультацій.

Робота в малих групах – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні семінарських і практичних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших.

Використання цієї технології дає змогу структурувати практично-семінарські заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування. Використовується під час лабораторних занять.

Семінари-дискусії – передбачають обмін думками і поглядами учасників з приводу даної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди і переконання, виробляють вміння формулювати думки й висловлювати їх, вчать оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів. Використовуються під час захисту лабораторних робіт та доповідей.

Мозкові атаки – це метод розв'язання невідкладних завдань за дуже обмежений час. Сутність його полягає у тому, щоб висловити як найбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію. Використовуються під час викладання лекцій, практичних занять.

Презентації – виступи перед аудиторією – використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових товарів і послуг.

Кейс-метод – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу. Використовуються під час практичних занять.

Модерація – це метод, який допомагає групам розглядати теми, проблеми, задачі зосереджуючись на змісті цілеспрямовано і ефективно при самостійній участі кожного у вільній колегіальній атмосфері.

Модерація як спосіб проведення обговорення, швидко призводить до конкретних результатів, дає можливість всім присутнім брати участь в процесі вироблення рішень, відчуваючи при цьому свою повну відповідальність за результат. Використовується під час практичних занять.

Банки візуального супроводження – сприяють активізації творчого сприйняття змісту дисципліни за допомогою наочності. Використовуються під час викладання лекцій.

До активних, інтерактивних методів навчання також відносяться методи дистанційного навчання (електронні підручники, навчальні системи).

Основні відмінності активних та інтерактивних методів навчання від традиційних визначаються не тільки методикою і технікою викладання, але і високою ефективністю навчального процесу, який виявляється у:

- високої мотивації студентів;
- закріпленні теоретичних знань на практиці;
- підвищенні самосвідомості студентів;
- виробленню здатності ухвалювати самостійні рішення;
- виробленню здібності до колективних рішень;
- виробленню здібності до соціальної інтеграції;
- придбанні навичок вирішення конфліктів;
- розвитку здібності до компромісів.

Викладання навчальної дисципліни "Основи програмування для мобільних пристроїв" передбачає активізацію пізнавальної діяльності студентів за рахунок використання таких навчальних технологій, як: проблемні лекції, робота в малих групах, мозкові атаки, кейс-методи, презентації тощо.

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни наведено у табл. 5.

Таблиця 5

**Розподіл форм та методів активізації процесу навчання
за темами навчальної дисципліни**

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
Тема 1. Введення в сучасні мобільні ОС (платформи)	<i>Міні-лекція, семінар-дискусія</i> з питання "Екосистема мобільного пристрою". <i>Презентація</i> результатів роботи в малих групах щодо аналізу вимог бізнесу до мобільного пристрою
Тема 2. Основи розробки і побудови мобільних додатків. Використання вбудованих датчиків та сервісів мобільного пристрою	<i>Проблемна лекція</i> з питань "Навігація у мобільному додатку". <i>Кейс-метод</i> з питання "Розширення графічних можливостей мобільних додатків", проблемна ситуація, пов'язана з вибором інтерфейсу користувача
Тема 3. Збереження та обробка даних у мобільних додатках	<i>Проблемна лекція</i> з питання "Організація Data-storage". <i>Семінар-дискусія</i> з питання "Представлення даних у мобільному пристрої"
Тема 4. Технології сенсорного вводу	<i>Модерація</i> з питання "Використання простих та складних торкань". <i>Презентація</i> результатів дослідження ефективності різних стандартів передачі і управління відео та аудіо
Тема 5. Захист інформації в мобільних системах	<i>Проблемна лекція</i> з питання "Порівняння методик оцінки ризиків безпеки в мобільних системах". <i>Робота в малих групах</i> під час визначення вірогідних загроз безпеки
Тема 6. Характеристики мобільних додатків. Перспективи розвитку мобільних ОС (платформ)	<i>Мозкова атака</i> з аналізом можливих варіантів розвитку мобільних ОС (платформ). <i>Модерація</i> "Визначення функціональних вимог до мобільного додатка"

10. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів

10.1. Форми перевірки й оцінювання знань

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час лекційних занять, виконуючи практичні завдання на лабораторних та практичних заняттях щодо розробки алгоритмів та програм.

Оцінювання знань, умінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни "Основи програмування для мобільних пристроїв" передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також самостійну роботу та виконання індивідуальних завдань (доповідей).

Перевірка та оцінювання знань студентів може проводитись кількома методами:

1. Оцінювання знань під час проведення контролю підготовленості студентів до виконання лабораторних робіт.
2. Оцінювання знань студентів під час захисту звітів з лабораторних робіт.
3. Оцінювання знань студента під час лабораторних занять.
4. Оцінювання знань студента під час виконання завдань для самостійної роботи. Написання та представлення доповіді.
5. Проведення поточно-модульного контролю.

10.2. Оцінювання знань та вмінь під час проведення лабораторних занять

Оцінювання знань студентів під час проведення контролю підготовленості студентів до виконання лабораторних робіт має на меті перевірку рівня освоєння теоретичних положень з теми лабораторної роботи, ступеня підготовленості студентів до виконання індивідуальних завдань (варіантів), перевірку якості самостійної розробки ескізів документів, які повинні бути одержані програмно, і т. д.

Проводиться у вигляді експрес-контрольної (тестів) або індивідуального опитування по 2-х бальній шкалі: допуск, не допуск.

Оцінювання знань студента під час лабораторних занять проводиться у вигляді експрес-контрольної (тестів) або індивідуального опитування по 12-ти бальній шкалі за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь освоєння теорії й практики досліджуваної теми;
- 2) знайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- 3) уміння поєднувати теорію з практикою при розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні індивідуальних завдань, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- 4) якість розробки та роботи програмного коду;
- 5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах, звітах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Оцінка "відмінно" (10 – 12 балів) ставиться за умови відповідності індивідуального завдання студента, або його усної відповіді усім п'ятьом зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

Оцінювання знань студентів під час прийому звітів з лабораторних робіт виконується із застосуванням таких критеріїв:

- а) якість виконання індивідуального завдання до лабораторної роботи;
- б) ступінь самостійності виконання завдання;
- в) обґрунтованість прийнятих у роботі технічних рішень;
- г) повнота й глибина аналізу отриманих результатів;
- д) наявність і повнота ілюстрацій (використовувані діалогові вікна, таблиці, графіки, формули й т. д.);
- е) якість оформлення звіту.

Добір завдань має відбуватися так, щоб він був посилюючим для розуміння всіма студентами, з урахуванням їхніх навчально-пізнавальних можливостей і когнітивних стилів. З цією метою кожний студент самостійно обирає рівень складності з-поміж таких:

- 1) фронтальний;
- 2) індивідуальний;
- 3) компетентнісний.

Якщо вибрано фронтальний рівень, то студент виконує завдання базового рівня, що детально описано в інструкції. За його виконання студент отримує чотири бали за дванадцятибальною системою оцінювання.

З метою випробування своїх сил і підвищення оцінки студент може самостійно розв'язати ще кілька задач, частина з яких репродуктивного, а інші – креативного типу. За правильне їхнє вирішення додається ще до двох балів. До отриманої суми балів студент може додати ще два бали, якщо самостійно запропонує і розв'яже оригінальну задачу за темою, що вивчається. Ця задача має бути з предметної області навчання чи майбутньої професії студента. Загальна оцінка за цим рівнем не перевищує восьми балів.

У разі вибору індивідуального рівня студент ознайомлюється з інструкцією щодо виконання завдання базового рівня і розв'язує аналогічну задачу з множини варіантів, поданих в інструкції. За виконання такого індивідуального завдання студент отримує шість балів. Ще два бали він може отримати, якщо адаптує до предметної області обраного варіанта задачі, які подані в інструкції і розв'яже їх. Подібно до фронтального рівня студент може додати ще два бали до отриманої суми балів, якщо сформулює і розв'яже оригінальну задачу за темою, що вивчається. Загальна оцінка за цим рівнем не перевищує десяти балів.

На компетентністному рівні студент демонструє можливість самостійно ставити і розв'язувати задачі за темою, що вивчається з предметної області навчання чи майбутньої професії. Спочатку він формулює і розв'язує задачу аналогічну базовій (сім балів), потім – аналогічні додатковим задачам (ще два бали) і на сам кінець – оригінальну задачу (до трьох балів). Загальна оцінка за цим рівнем може досягати дванадцяти балів.

При оцінюванні індивідуальних завдань увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка на розсуд викладача буде знижена.

У табл. 6 наведено критерії оцінювання за рівнями складності завдань, що виконуються на лабораторній роботі. З таблиці видно, що найбільш слабкий, але добросовісний студент не може отримати менше чотирьох балів, а найуспішнішим студентам є можливість отримати дванадцять балів, продемонструвавши високий рівень компетентності і креативності.

Критерії оцінювання лабораторних робіт за рівнями складності

Фронтальний		Індивідуальний		Компетентністний	
Задача	Максимальна оцінка	Задача	Максимальна оцінка	Задача	Максимальна оцінка
Базова	4	Варіант по базовій	6	Оригінальна аналогічна базовій	7
Додаткова	+2	За варіантом аналогічні додатковим фронтального рівня	+2	Оригінальні аналогічні додатковим фронтального рівня	+2
Оригінальна	+2	Оригінальна за варіантом	+2	Оригінальна підвищеної складності	+3
Загальна оцінка	8		10		12

10.3. Оцінювання знань та вмінь під час самостійної роботи

Оцінювання знань студента під час виконання завдань для самостійної роботи проводиться за 12-бальною шкалою.

Доповідь є додатковою частиною самостійної роботи студента над навчальною дисципліною "Основи програмування для мобільних пристроїв". Мета доповіді – поглиблення теоретичних знань, набутих студентами в процесі вивчення дисципліни.

Написання доповіді має сприяти глибшому засвоєнню студентами дисципліни "Основи програмування для мобільних пристроїв", спонукає ґрунтовно вивчати теоретичну базу з питань програмування для сучасних мобільних ОС (платформ), спеціальні наукові видання вітчизняних і закордонних авторів, у яких розглядаються питання розробки сучасних програмних продуктів.

Першим етапом написання доповіді є вибір теми. Студенти обирають тему доповіді за власним розсудом, але відповідно до тематики доповідей, визначеної кафедрою. За погодженням з викладачем студент може підготувати доповідь на іншу тему, якої немає у цьому переліку.

Після вибору теми студент повинен розробити й вкласти в письмовій формі його план. План теми слід розробляти після ознайомлення з

літературними джерелами, які висвітлюють ті чи інші питання і проблеми з теми дослідження. Це дасть змогу студенту детальніше уявити собі структуру доповіді, послідовно вкласти його зміст, повніше висвітлити коло питань, які мають бути вирішені.

План має включати лише ті питання, які безпосередньо стосуються теми і дають змогу повно і глибоко розкрити її.

Друкувати доповідь слід на білому папері стандартного формату А4. Аркуші можна зшивати будь-яким способом, але так, щоб вони не розсіпалися.

Титульний аркуш доповіді повинен мати такий зміст: назва університету; назва кафедри; назва навчальної дисципліни; тема доповіді; прізвище, ініціали студента, навчальна дисципліна, номер академічної групи; дата подання доповіді викладачеві на перевірку (день, місяць рік).

За титульним аркушем слідує детальний план доповіді, в якому треба виділити вступ, два – три підрозділи основного змісту, висновки та список використаної літератури, додатки.

Складні таблиці, які не вміщуються в тексті, а також інші допоміжні матеріали включаються в додатки до роботи. При цьому в тексті на них робляться відповідні посилання.

Усі аркуші слід пронумерувати – порядковий номер ставиться в правому верхньому куточку сторінки, при цьому нумерація починає ставиться на першому аркуші після вступу.

У кінці доповіді дається повний список використаних джерел. Його необхідно скласти у певному порядку: спочатку наводяться нормативні документи, статистичні довідники, загальна та спеціальна література за алфавітом.

Доповідь має бути виконано і подано на лабораторне заняття не пізніше зазначеної викладачем дати.

Доповідь оцінюється за критеріями:

самостійності виконання;

логічності та деталізації плану;

повноти й глибини розкриття теми;

наявності ілюстрації (таблиці, рисунки, схеми, тощо);

кількості використаних джерел (не менше десяти);

якості оформлення.

Оцінка за доповідь є складовою підсумкової оцінки теоретичної частини відповідного модулю по дисципліні.

10.4. Проведення поточно-модульного контролю

Поточно-модульний контроль здійснюється два рази за семестр та оцінюється за двома складовими: практичний модульний контроль, теоретичний модульний контроль.

Оцінка за практичну складову модульного контролю виставляється за результатами оцінювання знань студента під час лабораторних занять та під час прийому звітів з лабораторних робіт.

Для підведення підсумків роботи студентів за теоретичну складову із змістовного модуля виставляється підсумкова залікова оцінка, яка складається з оцінки за теоретичний модульний контроль і оцінки за самостійну роботу (доповідь).

Теоретичний модульний контроль (контрольна робота) здійснюється в письмовій формі за відповідними завданнями (варіантами), зміст яких охоплює основні теми, які вивчалися протягом модуля. Кожен варіант контрольної роботи складається з шести евристичних питань, кожне з яких містить як теоретичну, так і практичну складову. Кожне питання варіанта оцінюється за 2-бальною системою, а підсумкова оцінка визначається шляхом підсумовування сукупності оцінок.

Далі наведений зразок типового варіанта контрольної роботи.

Зразок варіанта контрольної роботи

Варіант **

1. Обробка подій у додатку для платформи Android. Навести приклад коду для обробки подій.
2. Використання ізольованого сховища у ОС Windows Phone. Навести приклад коду.
3. Розповсюдження додатків для мобільних пристроїв. Процедура підпису додатка.
4. Які із мобільних API Qt служать для роботи з сервісами містознаходження, навігацією та картами?
5. Структура ОС Symbian. Навести структуру додатка для мобільного пристрою на ОС Symbian.
6. Операції вводу-виводу у Android. Навести приклад коду для запису/читання даних в/з файла.

Критерії оцінки питання контрольної роботи з модулю навчальної дисципліни "Основи програмування для мобільних пристроїв" такі:

Оцінка 2 бали. Студент дає правильні відповіді на запитання. Теоретичну частину запитання розкрито повністю, програмний матеріал ви-

кладено згідно з програмним матеріалом дисципліни. При виконанні практичної частини завдання студент застосовує глибокі знання навчального матеріалу, що передбачені навчальною програмою. Практичне завдання виконано в цілому правильно, в повному обсязі. Студент при виконанні практичного завдання припускається декілька окремих неточностей.

Оцінка 1 бал. Теоретична частина запитання студентом розкрита неповно, допущено суттєві або помітні помилки. При виконанні практичної частини завдання без достатнього розуміння студент застосовує навчальний матеріал, припускається декількох суттєвих помилок. Або теоретичне запитання студентом зовсім не розкрито. Практичне завдання виконується в цілому правильно з використанням типового методичного апарату. При цьому виконанні студент допустив декілька суттєвих помилок.

Оцінка 0 балів. Оцінка 0 балів виставляється у випадку, коли запитання студентом зовсім не розкрито. Виконати практичну частку завдання не може, стикається зі значними труднощами при виконанні, виявляє нездатність до викладення думки на елементарному рівні.

Підсумкова оцінка за поточно-модульний контроль "Основи програмування для мобільних пристроїв" розраховується за формулами:

$$П = 0.6 \times (0.8 \times ВЛР + 0.2 \times ПЛР) + 0.4 \times (0.8 \times КР + 0.2 \times Д),$$

де П – підсумкова оцінка за відповідний модуль;

ВЛР – середня оцінка практичної частини модульного контролю під час лабораторних занять;

ПЛР – середня оцінка практичної частини модульного контролю під час прийому звітів з лабораторних робіт;

Д – оцінка за доповідь;

КР – оцінка теоретичної частини модульного контролю.

10.5. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни

Для підведення підсумків роботи студентів з навчальної дисципліни "Основи програмування для мобільних пристроїв" виставляється загальна оцінка (середня оцінка округлюється на користь студента), яка враховує оцінки по кожному виду: оцінювання знань студентів під час лабораторних занять та захист робіт; оцінювання знань самостійного опрацювання теоретичного матеріалу (опитування студентів під час лекцій); проведення модульного контролю, оцінювання доповіді по темі доповіді.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни "Основи програмування для мобільних пристроїв" розраховується за формулою:

$$P_o = (M_1 + M_2)/2,$$

де P_o – підсумкова оцінка з навчальної дисципліни;
 M_1, M_2 – оцінки за першим і другим модулями.

Для отримання остаточної оцінки, підсумкова оцінка округлюється до найближчого цілого.

Підсумкова оцінка з дисципліни згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів Університету в систему оцінювання за шкалою ECTS конвертується в підсумкову оцінку за шкалою ECTS (табл. 7).

Таблиця 7

Переведення показників успішності знань студентів ХНЕУ в систему оцінювання за шкалою ECTS

Відсоток студентів, які зазвичай досягають відповідної оцінки	Оцінка за шкалою ECT3		Оцінка за бальною шкалою, що використовується в ХНЕУ	Оцінка за національною шкалою
10	відмінне виконання	A	12 — 11	відмінно
25	вище середнього рівня	B	10	
30	взагалі робота правильна, але з певною кількістю помилок	C	9 — 7	добре
25	непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	6	задовільно
10	виконання задовольняє мінімальні критерії	E	5 — 4	незадовільно
—	потрібне повторне перескладання	FX	3	
—	повторне вивчення дисципліни	F	2 — 1	

11. Рекомендована література

11.1. Основна

1. Бланшет Ж. Qt 4: программирование GUI на C++ / Бланшет Ж., Саммерфилд М. ; пер. с англ. – 2-е изд., доп. – М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2008. – 736 с.

2. Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств / Голощапов А. Л. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 448 с. : ил. + CD-ROM – (Профессиональное программирование).

3. Зdziarski Дж. iPhone. Разработка приложений с открытым кодом / Зdziarski Дж. ; пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 368 с. : ил.

4. Махер А. Программирование для iPhone / Махер Али ; пер. с англ. – М. : Эксмо. 2010. – 368 с.

5. Петзольт Ч. Программируем Windows Phone 7 / Петзольт Ч. ; пер. с англ. – Redmond, Washington 98052-6399: Microsoft Press, 2011. – 695 с.

6. С. Хашими, С. Разработка приложений для Android / С. Хашими, С. Коматинени, Д. Маклин – СПб. : Питер, 2011. – 736 с. : ил.

11.2. Додаткова

7. Байдачный С.С. Silverlight 4: Создание насыщенных Web-приложений / Байдачный С.С. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. – 288 с. : ил.

8. Далримпл М. Objective-C 2.0 и программирование для Мак / Далримпл М., Кнастер С. ; пер. с англ. – М. : ИД "Вильямс", 2010. – 320 с. : ил.

9. Дэрс Л. Android за 24 часа. Программирование приложений под операционную систему Google / Дэрс Л., Кондер Ш. – М. : Рид Групп, 2011. – 464 с.

10. Защита информации в мобильных системах связи : учебн. пособ. / А. В. Заряев, В. А. Минаев, С. В. Скрыль и др. – Воронеж : Воронежский ин-т МВД России, 2004. – 138 с.

11. Майер Р. Android 2: программирование для планшетных компьютеров и смартфонов / Ретро Майер ; пер. с англ. – М. : Эксмо, 2011. – 672 с.

12. Макавеева М. М. Системы связи с подвижными объектами / Макавеева М. М., Шинаков Ю. С. – М. : Радио и связь, 2002. – 440 с.

13. Невдяев Л. М. Мобильная связь 3-го поколения. Серия изданий "Связь и бизнес" / Невдяев Л. М. – М. : МЦНТИ: ООО "Мобильные коммуникации" 2000. – 208 с.

14. Радиоинтерфейсы наземных систем мобильного радиосервиса / В. В. Дурынин, Ю. Л. Хохленко, В. Д. Челышев и др. ; под ред. В. Д. Челышева. – СПб. : ВУС, 2001. – 236 с.

15. Труфанов А. Н. Symbian C++. Программирование для мобильных телефонов / Труфанов А. Н. – М. : ИД "Вильямс", 2010. – 464 с. : ил.

11.3. Ресурси мережі Internet

16. Беспроводные технологии. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://uk.wikipedia.org/wiki/>.

17. Все самое интересное из мира Windows Phone 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.wp7rocks.com/>.

18. Главная страница MSDN, MSDN по-русски [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/>.

19. Для настоящих программистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.realcoding.net/>.

20. Інтернет Университет Інформаційних Технологій – дистанційне образование [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.intuit.ru/>.
21. Мобільний портал "Mobile Arsenal" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.mobile-arsenal.com.ua/glossary/bluetooth_profiles/goep/.
22. Мобільні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mob.ua/>.
23. Розробка для Android [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.android.com/>.
24. Розробка для Bada [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://developer.bada.com/apis/>.
25. Розробка для iPhone [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://developer.apple.com/devcenter/ios/>.
26. Розробка для Windows Phone 7.5, Symbian [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.developer.nokia.com/Devices/>.
27. Хабрахабр – Все для програміста [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://habrahabr.ru/>.

Зміст

Вступ.....	3
1. Кваліфікаційні вимоги до студентів.....	6
2. Тематичний план навчальної дисципліни.....	8
3. Зміст навчальної дисципліни за модулями та темами.....	9
4. План лекцій	12
5. Плани лабораторних занять.....	16
6. Самостійна робота студентів	20
6.1. Загальні положення.....	20
6.2. Тематика доповідей.....	21
6.3. Питання для самостійного опрацювання	24
7. Контрольні запитання для самодіагностики	27
8. Індивідуально-консультативна робота	30
9. Методики активізації процесу навчання	30
10. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів	34
10.1. Форми перевірки й оцінювання знань.....	34
10.2. Оцінювання знань та вмінь під час проведення лабораторних занять	34
10.3. Оцінювання знань та вмінь під час самостійної роботи	37
10.4. Проведення поточно-модульного контролю	39
10.5. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни	40
11. Рекомендована література.....	41
11.1 Основна.....	41
11.2. Додаткова	42
11.3. Ресурси мережі Internet.....	42

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Робоча програма
навчальної дисципліни
"ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ
ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ"
для студентів напряму підготовки
6.050101 "Комп'ютерні науки"
всіх форм навчання**

Укладачі: **Федорченко** Володимир Миколайович
Поляков Андрій Олександрович
Євсеєв Сергій Петрович

Відповідальний за випуск **Пономаренко В. С.**

Редактор **Бутенко В. О.**

Корректор **Бриль В. О.**

План 2012 г. Поз. № 279.

Підп. до друку Формат 60 x 90 1/16. Папір MultiCopy. Друк Riso.

Ум.-друк. арк. 2,75. Обл.-вид.арк. 3,44. Тираж прим. 3ам №

Видавець і виготівник – видавництво ХНЕУ, 61166, м. Харків, пр. Леніна, 9а

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи

Дк №481 від 13.06.2001 р.

**Робоча програма
навчальної дисципліни
"ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ
ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ"
для студентів напряму підготовки
6.050101 "Комп'ютерні науки"
всіх форм навчання**