

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки
Кафедра комп'ютеризованих систем управління

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи
С.О. Слободян



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ВІДДАЛЕНОГО КОНТРОЛЮ

Design of remote-control software

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

тип дисципліни нормативна

мова(и) викладання українська/англійська (за проханням студентів)

Миколаїв – 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування програмних засобів віддаленого контролю» є нормативною складовою комплексної підготовки фахівців-бакалаврів.

“ 20 ” грудня 2022 р. – 14 с.

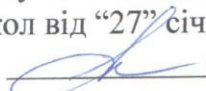
Розробник: Топалов А.М., доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління,
канд. техн. наук

 (А.М. Топалов)

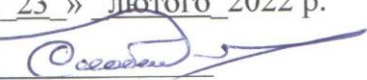
Проект робочої програми навчальної дисципліни «Проектування програмних засобів віддаленого контролю» узгоджено з гарантом освітньої програми
Гарант ОПП  к.т.н., доц. І.Л. Вінниченко

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Проектування програмних засобів віддаленого контролю» розглянуто на засіданні кафедри комп'ютеризованих систем управління
Протокол від “23” грудня 2022 року № 5.

Завідувач кафедри комп'ютеризованих систем управління  (О.О. Черно)

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Проектування програмних засобів віддаленого контролю» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки
Протокол від “27” січня 2022 року № 6.
Голова  (В.А. Скороходов)

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Проектування програмних засобів віддаленого контролю» погоджено з навчальним відділом
Начальник відділу  (А.В. Лабарткава)

Робочу програму навчальної дисципліни «Проектування програмних засобів віддаленого контролю» затверджено Навчально-методичною радою НУК
Протокол № 2 від « 23 » лютого 2022 р.
Голова НМР НУК 

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни	6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю	111
8. Критерії оцінювання результатів навчання	111
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	133
10. Рекомендовані джерела інформації	133

ВСТУП

Анотація

Навчальна дисципліна «Проектування програмних засобів віддаленого контролю» є нормативною дисципліною професійної підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи автоматизації» зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматика та приладобудування».

Сучасні автоматизовані системи управління включають в себе багато різноманітних пристроїв в тому числі і мобільні засоби контролю, що працюють на окремих операційних системах. При розробці та налагодженні програмних засобів віддаленого контролю необхідно враховувати характеристики всіх її елементів. Тому, фахівці в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій повинні отримати знання в області розробки алгоритмів та конфігурування програмного забезпечення сучасних систем віддаленого контролю.

В курсі вивчається проектування програмно-апаратних засобів мобільних систем, засобів інформаційних технологій віддаленого контролю та комп'ютерних інтелектуальних систем. Оволодіння програмою курсу сприяє виконанню студентами завдань з інших дисциплін, які передбачають наукові та практичні (інженерні) дослідження в області комп'ютерних наук, узагальнення теоретичного матеріалу і розробку практичних рекомендацій щодо застосування результатів проектування мобільних систем та їх користувацьких інтерфейсів.

Ключові слова: сервер, мобільний додаток, Web-технології, база даних, протоколи передачі даних.

Abstract

The discipline "Design of remote control software" is a normative discipline of professional training of specialists of the first (bachelor's) level of higher education in the educational-professional program "Computer-integrated technologies and automation systems" in specialty 151 "Automation and computer-integrated technologies »Areas of knowledge 15" Automation and instrumentation ".

Modern automated control systems include many different devices, including mobile controls that run on individual operating systems. When developing and debugging remote control software, it is necessary to take into account the characteristics of all its elements. Therefore, specialists in the field of automation and computer-integrated technologies must gain knowledge in the field of algorithm development and software configuration of modern remote control systems.

The course examines the design of software and hardware for mobile systems, remote control information technology and computer intelligent systems. Mastering the course program helps students complete tasks in other disciplines, which include scientific and practical (engineering) research in computer science, generalization of theoretical material and development of practical recommendations for the application of the results of mobile systems design and their user interfaces.

Keywords: server, mobile application, Web-technologies, database, data transfer protocols.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 15 «Автоматизація і приладобудування»	<i>Нормативна з циклу дисциплін професійної підготовки бакалавра</i>	
Модулів – 2	Спеціальність 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» Освітня програма «Комп’ютеризована система управління та автоматика»		
Змістових модулів – 2		Рік підготовки	
Курсова робота на тему «Розробка мобільного додатку віддаленого контролю»		4-й	
		Семестр	
		7-й	
Загальна кількість годин – 180	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Лекції	
		30 год	-
Практичні роботи			
-		-	
Лабораторні роботи			
30 год		-	
Самостійна робота			
120 год		-	
Індивідуальні завдання			
-		-	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 8		Вид контролю: КР, екзамен	

2. МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання курсу «Проектування програмних засобів віддаленого контролю» є набуття навичок проведення учбової науково-дослідної роботи при проектуванні мобільних додатків для віддаленого контролю на основі програмно-конфігурованих мереж і дослідженні відповідних протоколів передачі даних.

Під час вивчення дисципліни у студентів формуються такі компетентності:

1. Загальні:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність працювати в команді.

2. Фахові:

- здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, програмні компоненти систем передачі даних та комп'ютерних мереж, Internet додатки та додатки для мобільних пристроїв з використанням сучасних методів і мов програмування (ФК 12);
- здатність до використання технологій хмарних обчислень та GRID-систем та організації обробки великих масивів даних на основі сучасних інформаційних технологій (ФК 13);
- здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності (ФК 14).

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами для вивчення дисципліни є дисципліна: «Програмні засоби технічних розрахунків», «Інформаційні технології систем управління та захисту інформації», «Технології програмування систем автоматизованої обробки і захисту інформації», «Системи і мережі передачі даних», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Програмні засоби систем управління».

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології (ПРН 9);
- вивчити засоби розробки програмного забезпечення комп'ютерних систем (ПРН 16);
- вміти розробляти програмні продукти для мобільних пристроїв на базі нових технологій, зокрема розумних, мобільних, зелених обчислень (ПРН 17).

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Основи побудови мобільних додатків для ОС Android

Змістовий модуль 1. Основи ОС Android.

- 1.1. Історія розвитку ОС Android. Архітектура ОС Android. [1] стр. 37-42.
- 1.2. Огляд мови Java. Огляд Android SDK. [1] стр. 30-31., [4] стр. 44-48.
- 1.3. Встановлення та налаштування Android Studio. Створення емулятора мобільного пристрою [1] стр. 31-35.
- 1.4. Життєвий цикл активності Android програм. [2] стр. 79-96., [5] стр. 78-98.
- 1.5. Макети і віджити інтерфейсів. [3] стр. 163-180.
- 1.6. Створення і використання служб мереж віддаленого контролю. [4] стр. 330-369.
- 1.7. Бази даних SQLite. [5] стр. 283-302.
- 1.8. Основні загрози для безпеки сервера. Види запобігання загроз. [2] стр. 281-329.

Змістовий модуль 2. Основні принципи розробки Android-програм.

- 2.1. Принципи функціонування Android-програм. [3] стр. 126-136.
- 2.2. Інтерфейс програм для ОС Android. [3] стр. 169-173. [4] стр. 154-202
- 2.3. Взаємодія з системними ресурсами. [4] стр. 83-153.
- 2.4. Робота з графікою в ОС Android. [5] стр. 448-63.
- 2.5. Робота з мережею в ОС Android та веб-сайтами. [2] стр. 428-454, стр. 541-557.
- 2.6. Стили і теми мобільних додатків ОС Android. [5] стр. 431-448.
- 2.7. Процес відладки додатків в ОС Android. [2] стр. 96-109.

Модуль 2. Розробка мобільного додатку віддаленого контролю.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр.	лаб.	с.р.		лек	пр.	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	-	-	-	-	-
Модуль 1. Основи побудови мобільних додатків для ОС Android										
Змістовий модуль 1. Основи ОС Android										
1.1. Історія розвитку ОС Android. Архітектура ОС Android.	13	2	-	4	7	-	-	-	-	-
1.2. Огляд мови Java. Огляд Android SDK.	9	2	-	-	7	-	-	-	-	-
1.3. Встановлення та налаштування Android Studio. Створення емулятора мобільного пристрою.	13	2	-	4	7	-	-	-	-	-
1.4. Життєвий цикл активності Android програм.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5. Макети і віджити інтерфейсів.	9	2	-	-	7	-	-	-	-	-
1.6. Створення і використання служб мереж віддаленого контролю.	6	2	-	4	-	-	-	-	-	-
1.7. Бази даних SQLite.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
1.8. Основні загрози для безпеки сервера. Види запобігання загроз.	6	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	60	16		16	28	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Основні принципи розробки Android-програм										
2.1. Принципи функціонування Android-програм.	8	2	-	4	2	-	-	-	-	-
2.2. Інтерфейс програм для ОС Android.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3. Взаємодія з системними ресурсами.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4. Робота з графікою в ОС Android.	4	2	-	2	-	-	-	-	-	-
2.5. Робота з мережею в ОС Android та веб-сайтами	6	2	-	4	-	-	-	-	-	-
2.6. Стилі і теми мобільних додатків ОС Android	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
2.7. Процес відладки додатків в ОС Android.	6	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	30	14	-	14	2	-	-	-	-	-
Модуль 2. Розробка мобільного додатку віддаленого контролю										
Виконання курсової роботи	90	-	-	-	90	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	180	30	-	30	120	-	-	-	-	-

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичні заняття програмою не передбачено.

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Основні типи ClickListener. Робота з ними	4	-
2	Особливості середовища розробки програм	4	-
3	Shared Preference як пристрій для збереження даних	4	-
4	Робота з файловою системою ОС Android	4	-
5	WebView. Робота з мережею в ОС Android	4	-
6	DBHelper. Особливості роботи з базою даних	2	-
7	Меню. Кілька вікон в одній програмі	4	-
8	Розробка додатку для отримання даних в локальній мережі з використанням TCP/IP	4	-

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота здобувача вищої освіти є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений для засвоєння здобувачем вищої освіти в процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

Денна форма навчання

Розподіл годин самостійної роботи для денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 0,5-1 год. / 1 заняття (на 1 лекцію);
- самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни (які не викладаються на лекціях) – 1-3 год. / 1 заняття;
- підготовка до лабораторних робіт – 2-3 год. / 1 робота;
- виконання та захист курсової роботи – 90 год..

Заочна форма навчання

Викладання навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання не передбачено.

Завдання для самостійної роботи

№	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Модуль 1			
1	Підготовка до лекцій	15	-
2	Підготовка лабораторних робіт	15	-
Усього годин за модулем 1		30	-
Модуль 2			
3	Підготовка та захист КР	90	-
Разом за дисципліною		120	-

ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

Програмою передбачено наступні форми індивідуальної роботи:

- індивідуальні консультації з дисципліни, які проводяться зі студентами за окремим графіком, затвердженим завідувачем кафедри, з метою отримання студентом відповіді на окремі теоретичні чи практичні питання та для пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування;

- індивідуальне завдання у вигляді курсової роботи на тему «Розробка мобільного додатку віддаленого контролю», яке спрямоване на придбання студентами навичок з експлуатації мобільних систем, мереж та програмно-технічних засобів; проектування, дослідження, забезпечення ефективних режимів роботи систем віддаленого контролю на базі мобільних платформ; використання та впровадження нових технологій, включаючи технології розумних, мобільних і безпечних обчислень, з проектування, використання мобільних мереж.

Завдання до курсового проектування: Розробити мобільний додаток віддаленого контролю.

Результати курсової роботи оформлюються у вигляді пояснювальної записки, яка має мати обсяг не менш ніж 30 сторінок та містити детальний опис всіх етапів курсового проектування.

У вступі до курсової роботи слід коротко описати існуючі методи передачі і обробки інформації для віддаленого контролю, область їх застосування для вирішення практичних задач, аргументувати вибір програмно-апаратних засобів в даному проекті.

У висновках слід вказати, чи вдалося забезпечити задані показники якості розробленої інформаційної системи віддаленого контролю. Проаналізувати результати моделювання розробленої системи з точки зору виконання поставленої задачі. Створити відповідні проекту людино-машинні інтерфейси та налагодити зв'язок між ними. Запропонувати шляхи підвищення швидкодії розробленого програмного забезпечення.

Основні етапи з курсового проектування	Години сам. роб.
1. Сформулювати критерії роботи мобільного додатку віддаленого контролю.	8
2. Розробка архітектури мобільного додатку.	12
3. Розробка функціональної структури мобільного додатку.	14
4. Побудова алгоритму роботи мобільного додатку віддаленого контролю.	14
5. Розробка програмного забезпечення організації віддаленого контролю.	14
6. Створити людино-машинні інтерфейси користувача.	14
7. Тестування роботи розробленого мобільного додатку.	14
Усього годин	90

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ, ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ЇХ ДЕМОНСТРУВАННЯ

Методи навчання:

- лекція;
- вправа;
- лабораторна робота;
- інструктаж;
- робота з літературою;
- методи контролю і самоконтролю:
 - контрольні роботи;
 - лабораторний контроль.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання з дисципліни

«Проектування програмних засобів віддаленого контролю» є:

- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- усні відповіді;
- контрольні роботи;
- екзамен.

7. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді письмових контрольних робіт або тестових завдань різної складності, захисту звітів з практичних робіт та написання залікової контрольної роботи. Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний (модульний) контроль, результатів здачі та захисту практичних робіт та залікової контрольної роботи.

За всі контрольні заходи (КЗ) протягом семестру студент може отримати від 0 до 100 балів. Умовою допуску студента до КЗ є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів. Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, то він не допускається до КЗ і йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок написання реферату на одну із зазначених вище тем.

Семестровий підсумковий контроль здійснюється в письмовій формі у вигляді тестування. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, пише підсумкову семестрову залікову роботу (проводиться у письмовій формі у вигляді тестів), до якої він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів необхідну мінімальну суму 50 балів. Максимальна кількість балів за підсумкову залікову роботу становить 30 балів. Результуюча оцінка виставляються відповідно до шкали оцінювання ECTS.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Лабораторна робота	Критерії оцінювання
5	Роботу виконано самостійно у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип задачі, мету написання програми, складає алгоритм раціонального вирішення поставленої задачі. У висновках проведено коректну інтерпретацію результатів. Звіт відповідає встановленим вимогам.
4	Роботу виконано із підказками викладача у встановлений термін. Студент складає алгоритм вирішення поставленої задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
3	Роботу виконано із підказками викладача з порушенням встановленого терміну. Студент складає алгоритм вирішення поставленої задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
2	Роботу виконано із підказками викладача з порушенням встановленого терміну. Студент складає алгоритм вирішення поставленої задачі. Складає звіт, що містить неточності і помилки.
1	Роботу виконано під керівництвом викладача з порушенням встановленого терміну. Студент пише програму за складеним під керівництвом викладача алгоритмом вирішення поставленої задачі. Складає звіт, що містить неточності і помилки.
0	Робота не виконується
	Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 бали (8 робіт по 5 балів).

Параметри оцінювання	Кільк. балів	Критерії оцінювання за виконання курсової роботи
Пояснювальна записка	50	Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, предмета, мети та задач дослідження; визначення ступеню розробленості проблеми дослідження; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; адекватність обраних

		методів предмету дослідження, грамотне використання методів (процедура, обробка, інтерпретація результатів); використання методів математичної статистики; відповідність висновків меті та завданням дослідження. Робота виконувалась систематично та вчасно подана на перевірку науковому керівнику у відповідності із планом виконання курсової роботи
	40	Зміст роботи відповідає обраній темі, але має поверхневий аналіз, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Робота виконувалась не систематично та подана на перевірку науковому керівнику з порушенням плану виконання курсової роботи.
	30	Робота оформлена за вимогами, які пред'являються до курсових робіт, але матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Основні тези роботи розкриті, але недостатньо обґрунтовані, нечітко сформульовано висновки, пропозиції і рекомендації.
	20	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень і лише за допомогою викладача може виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих..
	10	Робота не носить дослідницького характеру, не має аналізу і не відповідає вимогам, які пред'являються до курсових робіт. У роботі немає висновків або вони носять декларативний характер.
Захист роботи	50	Доповідь логічно побудована, студент чітко та стисло викладає основні результати дослідження, показує глибокі знання з питань теми, оперує даними дослідження, вносить пропозиції по темі дослідження, під час доповіді вміло використовує презентацію, впевнено і докладно відповідає на поставлені запитання
	40	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати дослідження, дає правильні відповіді на всі запитання, але не завжди упевнений в аргументації, чи не завжди коректно її формулює
	30	Студент невпорядковано викладає основні результати дослідження, намагається дати відповідь на поставлені запитання і робить спроби аргументувати положення роботи.
	20	Студент демонструє задовільні знання з теми дослідження, але не може впевнено й чітко відповісти на додаткові запитання, та належно обґрунтувати положення роботи.
	10	Студент невпорядковано викладає основні результати дослідження, не спроможний дати відповідь на запитання, відстоювати свою позицію.

Поточний модульний контроль у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Кількість балів	15	13,5	12	10,5	9	7,5	6	4,5	3	1,5

Форма контролю		Максимальна кількість балів	
		Денна форма	Заочна форма
Виконання робіт	лабораторних	8 x 5 балів = 40 балів	
Поточний контроль	модульний	2 x 15 = 30 балів	
Всього		70 балів	

Екзамен у формі тестування

Правильних	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
------------	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

відповідей, %										
Кількість балів	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3

Формування оцінки за курсову роботу

Пояснювальна записка	Захист роботи	Сума
50	50	100

Формування підсумкової оцінки

		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ1	T1.1	Лабораторна робота 1	5		
	T1.2				
	T1.3	Лабораторна робота 2	5		
	T1.4				
	T1.5				
	T1.6	Лабораторна робота 3	5		
	T1.7				
	T1.8	Лабораторна робота 4	5		
	ПМК1	Тест	15		
ЗМ2	T2.1	Лабораторна робота 5	5		
	T2.2				
	T2.3				
	T2.4	Лабораторна робота 6	5		
	T2.5	Лабораторна робота 7	5		
	T2.6	Лабораторна робота 8	5		
	T2.7				
	ПМК2	Тест	15		
Підсумковий контроль		екзамен	30		
Всього			100		100

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНЕННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Для досягнення мети дисципліни та набуття бажаних результатів навчання передбачено застосування наступних засобів навчання:

- мобільні пристрої, комп'ютери, комп'ютерні мережі, плати розробки;
- мови програмування, Java, C/C#, Python;
- Android studio, Apache HTTP Server, Mininet, Miniedit, VPN, Firewall.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. П. Дейтел, Х. Дейтел, А. Уолд. Android для разработчиков. 3-е издание (2016, PDF).
2. Брайан Харди, Билл Филлипс, Крис Стюарт, Кристин Марсикано. Программирование под Android. 2-е издание (2016, PDF).
3. Харди Б., Филлипс Б. Android. Программирование для профессионалов. - СПб.:

Питер, 2014. - 592 с.

4. Хашими С., Коматинени С., Маклин Д. Разработка приложений для Android. - СПб.: Питер, 2011. - 736 с.

Майер Р. Professional Android 2: Application Developmentecond EditionМ.: Эксмо, 2011. - 672 с.

5. Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К. Android. Программирование для профессионалов. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2017. — 688 с.

Допоміжна література

1. Дейтел Х. и другие. Android для разработчиков. - СПб.: Питер, 2016. - 512 с.

2. Делессю К. и другие. Создание приложений для Android за 24 часа. - М.: Эксмо, 2015. - 528 с.

3. Гриффитс Д., Гриффитс Д., Неасі Рігізі. Программирование для Android. - СПб.: Питер, 2016. - 704 с.

4. Варакин М. Разработка мобильных приложений под Android. - Москва, УЦ «Специалист» при МГТУ им. Баумана, 2012. – 128 с.

5. Майер Н. Android 4. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов. - М.: Эксмо, 2013. — 815 с.

6. Голощапов А. Google android. Системные компоненты и сетевые коммуникации / А. Голощапов, — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. - 384 с.

7. Голощапов А. Google android. Создание приложений для смартфонов и планшетных ПК, / А. Голощапов. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013. - 832 с.

8. Гриффитс Дэвид Head first. Программирование для android / Дэвид Гриффитс, Дон Гриффитс. — Санкт-Петербург: Питер, 2016. — 704 с.

9. Хашими С., / Разработка приложений для Android / С. Хашими, С. Коматинени, Д. Маклин. – Санкт-Петербург,; Питер, 2011. – 736 с.

5. Ёранссон А. Эффективное использование потоков в операционной системе Android. 6. Технологии асинхронной обработки данных / А. Ёранссон., Москва,; ДМК Пресс, 2015. – 304 с.

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

8. Петзольт Ч. Программируем Windows Phone 7 / Ч. Петзольт ; Washington : Microsoft Press, 2011. - 695 с.

9. Харди Б. Android. Программирование для профессионалов / Б. Харди, Б. Филлипс., 2-е издание — Санкт-Петербург : Питер, 2016. - 640 с.

10. Цехнер М. Программирование игр под android / М. Цехнер., — Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 688 с.