

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інформаційних
технологій

Тетяна ГОВОРУЩЕНКО

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування рухомих засобів зв'язку

Назва дисципліни

Призначення Робочої програми

Для освітніх програм різних спеціальностей

Рівень вищої освіти

Перший (бакалаврський)

Мова навчання

Українська

Обсяг дисципліни, кредитів ЄКТС

8

Статус дисципліни

Вибіркова

Факультет

Інформаційних технологій

Кафедра

Телекомунікацій, медійних та
інтелектуальних технологій

Форма здобуття освіти	Обсяг дисципліни		Кількість годин						Форма семестрового контролю
			Аудиторні заняття					Самостійна робота (в т.ч. ІРС)	Залік
	Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття		
Д	8	240	82	32	32	18		158	+

Робоча програма складена на основі освітніх програм підготовки бакалавра.

Робоча програма складена

Підпис

канд. тех. наук, доцент Леся КАРПОВА

Науковий ступінь, вчене звання, Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Схвалена на засіданні кафедри Телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій

Назва

Протокол від 28.08 2025 № 1.

Зав. кафедри ТМІТ

Підпис

Сергій ПІДЧЕНКО

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Посада	Назва кафедри	Підпис	Ініціали, прізвище
Завідувач кафедри, д-р. техн. наук, проф.	Кафедра телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій		Сергій ПІДЧЕНКО
Гарант освітньо-професійної програми, канд. техн. наук, доц.	Кафедра телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій		Олег ПИВОВАР

3. Пояснювальна записка

Дисципліна «Програмування рухомих засобів зв'язку» є однією із фахових дисциплін і займає провідне місце у підготовці здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, очної (денної) (далі – денної) форми здобуття вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Електронні-інформаційно-комунікаційні системи та мережі» за освітньо-професійною в межах спеціальності «Електронні комунікації та радіотехніка».

Пререквізити: інтернет технології та інформаційні ресурси (ОПП.02); комп'ютерне моделювання кіл та процесів в телекомунікаціях (ОПП.04); Обчислювальна та мікропроцесорна техніка (ОПП.07); системи рухомого радіозв'язку та навігації (ОПП.12)

Кореквізити: мережі абонентського доступу (ОПП.08); волоконно-оптичні мережі та системи (ОПП.09); інформаційні передавальні та приймальні пристрої радіосистем (ОПП.10); проектування розумних мереж та систем керування інтернет речами (ОПП.13); кваліфікаційний проєкт (ОПП.18)

Відповідно до освітньої програми дисципліна сприяє забезпеченню:

компетентностей: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1), здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2), знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК4), здатність працювати в команді (ЗК6), здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК7), здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності із застосуванням ІКТ та з урахуванням вимог інформаційної безпеки (ФК2), здатність використовувати базові методи отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ФК3), здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів (ФК4), здатність проводити інструментальні вимірювання в телекомунікаційних та радіотехнічних системах (ФК6), готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів (ФК8), здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання (ФК9), здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування та перевірку працездатності телекомунікаційного обладнання (ФК10), здатність проводити розрахунки у процесі проектування засобів телекомунікацій та радіотехніки (ФК15).

програмних результатів навчання: знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності (ПРН1), вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності (ПРН3), здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення (ПРН4), вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем і мереж, згідно технічного завдання з використанням засобів автоматизації проектування (ПРН5), вміння проектувати нові (модернізувати існуючі) елементи телекомунікаційних та радіотехнічних систем (ПРН6), здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, мереж і радіотехнічних систем (ПРН7), вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування (ПРН12), здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів і характеристик телекомунікаційних систем та їх елементів (ПРН13).

Мета дисципліни. Формування у здобувачів вищої освіти компетентностей, необхідних для розв'язання складних спеціалізованих задач у сфері мобільних та телекомунікаційних технологій, оволодіння знаннями та практичними навичками програмування рухомих засобів зв'язку, розроблення та оптимізації програмного забезпечення для мобільних пристроїв і систем бездротового зв'язку, а також здатності застосовувати сучасні методи та інструменти для забезпечення ефективного функціонування та інтеграції рухомих комунікаційних систем у телекомунікаційні мережі.

Предмет дисципліни. Принципи побудови та функціонування програмного забезпечення

для рухомих засобів зв'язку, архітектури мобільних та вбудованих систем, методи розроблення, налагодження й оптимізації програмних рішень для мобільних телекомунікаційних пристроїв і систем бездротового зв'язку.

Завдання дисципліни. Формування у здобувачів практичних навичок програмування рухомих засобів зв'язку, застосування сучасних інструментів і технологій для створення та тестування програмного забезпечення мобільних телекомунікаційних систем, а також уміння розв'язувати спеціалізовані задачі з інтеграції, налаштування та оптимізації програмних рішень у сфері бездротових комунікацій.

Результати навчання. володіти професійною термінологією та базовими поняттями програмування рухомих засобів зв'язку та мобільних телекомунікаційних систем; розуміти принципи побудови та функціонування мобільних і бездротових мереж; знати основні нормативно-правові акти та стандарти у сфері телекомунікацій і інформаційної безпеки; уміти розробляти, налагоджувати та оптимізувати програмне забезпечення для рухомих комунікаційних пристроїв; застосовувати сучасні засоби моделювання, адміністрування та управління мобільними системами; проєктувати, модернізувати та інтегрувати мобільні телекомунікаційні пристрої та системи з урахуванням вимог інформаційної безпеки; використовувати інформаційні та бібліографічні ресурси для розв'язання професійних задач у сфері мобільного зв'язку; аналізувати сучасні досягнення у галузі мобільних телекомунікацій та впроваджувати їх для підвищення ефективності професійної діяльності.

4. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:			
	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття	СРС
Тема 1. Мобільні платформи. Основні поняття та визначення.	2	-	-	30
Тема 2. Основи створення мобільних додатків. Інтерфейс користувача.	8	16	-	30
Тема 3. Використання сервісів і системних функцій у мобільних додатках. Нові можливості.	2	-	8	30
Тема 4. Мережеві служби та бази даних у мобільних пристроях.	4	-	6	35
Тема 5. Проектування та розробка мультимедійних мобільних додатків.	16	16	4	33
Разом:	32	32	18	158

5. Програма навчальної дисципліни

5.1. Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	К-ть годин
	Тема 1. Мобільні платформи. Основні поняття та визначення.	2
1	Загальна характеристика платформ для мобільних пристроїв. Огляд найпопулярніших і застарілих мобільних ОС Літ.: [4] с.8-18	2
	Тема 2. Основи створення мобільних додатків. Інтерфейс користувача.	8
2	Коротка історія платформи ОС Android. Архітектура ОС Android. Інструменти розробника ОС Android. Емулятори ОС Android Літ.: [4 с.19-28]	2
3	Онлайн конструктор Appy Pie Онлайн. конструктор Appgy.io Онлайн. конструктор IBuildApp Онлайн конструктор AppMachine Онлайн конструктор ShoutEm Літ.: [12]	2
4	Онлайн конструктор AppsGeyser Онлайн конструктор TheAppBuilder. Онлайн конструктор Appsmakerstore Онлайн конструктор ViziApps. Онлайн конструктор AppsBuilder Літ.: [11]	2
5	Онлайн конструктор AppMakr. Онлайн конструктор BuildFire. Онлайн конструктор Biznessapps. Онлайн конструктор Mobincube. Онлайн конструктор Appsbar. Онлайн конструктор Goodbarber Літ.: [11]	2
	Тема 3. Використання сервісів і системних функцій у мобільних додатках. Нові можливості.	2
6	Моделі даних ІС. Нормалізація БД. Визначення зв'язків між таблицями. Літ.: [7]	2
	Тема 4. Мережеві служби та бази даних у мобільних пристроях.	4
7	Режими роботи з OpenOffice.org Base. Особливості таблиць баз даних. Властивості та способи створення об'єктів СКБД OpenOffice.org Base. Об'єкти СУБД OpenOffice.org Base. Літ.: [7]	2
8	Таблиці. Форми. Запити. Звіти. Літ.: [7]	2
	Тема 5. Проектування та розробка мультимедійних мобільних додатків.	16
9	Знайомство з APP INVENTOR. Проектування додатків APP INVENTOR. Запуск додатка APP INVENTOR Літ.: [1] с.173-186;	2

10	Групи компонентів APP INVENTOR. Деякі загальні властивості компонентів APP INVENTOR. Позиціювання компонентів на екрані APP INVENTOR. Контейнери APP INVENTOR. Методи компонентів APP INVENTOR Літ.: [1] с.187-194;	2
11	Екран редактора блоків APP INVENTOR. Типи даних APP INVENTOR. Керуючі конструкції APP INVENTOR. Логічні вирази APP INVENTOR Літ.: [1] с.195-205;	2
12	Математичні операції APP INVENTOR. Операції над текстом APP INVENTOR. Процедури APP INVENTOR Літ.: [1] с.205-211;	2
13	Кнопка Button APP INVENTOR. Полотно Canvas APP INVENTOR. Прапорець CheckBox APP INVENTOR. Годинник Clock APP INVENTOR Літ.: [1] с.212-217;	2
14	Картина Image APP INVENTOR. Надпис Label APP INVENTOR. Вибір списку ListPicker APP INVENTOR. Поля TextBox і PasswordTextBox APP INVENTOR. Зберігання параметрів TinyDB APP INVENTOR Літ.: [1] с.218-222;	2
15	Камера APP INVENTOR. Вибір зображення ImagePicker APP INVENTOR. Компонент Player APP INVENTOR. Компонент Sound APP INVENTOR. Компонент VideoPlayer APP INVENTOR Літ.: [1] с.223-225;	2
16	Вибір контакту ContactPicker APP INVENTOR. Компонент EmailPicker APP INVENTOR. Компонент PhoneCall APP INVENTOR. Вибір номера PhoneNumberPicker APP INVENTOR Літ.: [1] с.225-227;	2
Разом:		32

5.2 Зміст лабораторних занять

<i>№ п/п</i>	<i>Тема лабораторного заняття</i>	<i>Кількість годин</i>
1	Створення мобільних додатків у Visual Studio C# Літ.: [5] с.8-27;	4
2	Розробка додатка для Android за допомогою онлайн конструктора AppsGeyser. Літ.: [13];	4
3	Розробка додатка для Android за допомогою середовища MIT App Inventor. Літ.: [1] с.173-186;	4
4	Компоненти і візуальне програмування у App Inventor Літ.: [1] с.187- 200;	4
5	Робота з графічними об'єктами у App Inventor. Літ.: [1] с.201-230;	4
6	Створення міні-ігор з використанням середовища візуальної розробки Android-додатків - App Inventor і датчиків мобільних пристроїв Літ.: [2] с.127-133;	4
7	Розробка браузера за допомогою App Inventor. Літ.: [1] с.231-234;	4
8	Робота з базами даних в App Inventor. Літ.: [1] с.231-234;	4
Разом:		32

5.2.1 Зміст практичних занять

№ п/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Створення таблиць баз даних. Літ.: [7]	2
2	Заповнення таблиць баз даних. Літ.: [7]	2
3	Запити в СУБД. Літ.: [7]	2
4	Форми в СУБД. Літ.: [7]	2
5	Звіти в СУБД. Літ.: [7]	2
6	Команди SQL при вибірці з однієї таблиці. Літ.: [7]	4
7	Групові функції SQL. Літ.: [7]	2
8	Нормалізація та розробка бази даних. Літ.: [7]	2
	Разом:	18

5.3 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи здобувача вищої освіти

Самостійна робота студентів усіх форм здобуття освіти полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до лабораторних занять, практичних занять, тестування, виконанні індивідуальних завдань тощо. Крім цього до послуг студентів сторінка навчальної дисципліни у Модульному середовищі для навчання, де розміщені Робоча програма дисципліни та необхідні документи з її навчально-методичного забезпечення.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
1,2	Опрацювання теоретичного матеріалу з теми 1. Підготовка до лабораторної роботи №1 «Створення мобільних додатків у Visual Studio C#».	20
3,4	Опрацювання теоретичного матеріалу з теми 2. Підготовка до лабораторної роботи №2 «Розробка додатка для Android за допомогою онлайн конструктора AppsGeyser». Підготовка до ТК 1.	20
5,6	Опрацювання теоретичного матеріалу з теми 3. Підготовка до лабораторної роботи №3 «Розробка додатка для Android у середовищі MIT App Inventor».	20
7,8	Опрацювання теоретичного матеріалу з теми 4. Підготовка до лабораторної роботи №4 «Компоненти і візуальне програмування у App Inventor». Підготовка до ТК 2.	20
9,10	Опрацювання теоретичного матеріалу з теми 5. Підготовка до лабораторної роботи №5 «Робота з графічними об'єктами у App Inventor».	20
11,12	Опрацювання теоретичного матеріалу з теми 6. Підготовка до лабораторної роботи №6 «Створення міні-ігор з використанням App Inventor та датчиків мобільних пристроїв». Підготовка до ТК 3.	20
13,14	Опрацювання теоретичного матеріалу з теми 7. Підготовка до лабораторної роботи №7 «Розробка браузера за допомогою App Inventor».	18
15,16	Опрацювання теоретичного матеріалу з теми 8. Підготовка до лабораторної роботи №8 «Робота з базами даних у App Inventor».	20
	Разом:	158

Примітки: Т – тема навчальної дисципліни, ТК – тестовий контроль.

На самостійне опрацювання студентів виносяться визначені у методичних рекомендаціях до практичних або лабораторних, або семінарських занять та самостійної роботи питання з кожної теми) з відповідних тем. Керівництво самостійною роботою та контроль за виконанням індивідуального завдання здійснюється викладачем згідно з розкладом консультацій у позаурочний час.

Вимоги до виконання індивідуального домашнього завдання викладені в Модульному середовищі для навчання на сторінці навчальної дисципліни.

6. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій та методів навчання, зокрема: лекції (з використанням методів візуалізації, проблемного й інтерактивного навчання, **мотиваційних прийомів, інформаційно-комунікаційних технологій**); практичні заняття (з використанням інструктування,

демонстрування, розв'язування типових і прикладних задач, аналізу кейсів, ситуаційних завдань, елементів дискусії тощо); самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт, поточного та підсумкового контролю, виконання індивідуальних та домашніх завдань), з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій та технологій дистанційного навчання.

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час аудиторних лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком освітнього процесу, в т.ч. з використанням Модульного середовища для навчання. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- оцінювання результатів роботи на лабораторних та практичних заняттях;
- тестовий контроль засвоєння теоретичного та практичного матеріалу з теми;

Підсумкова семестрова оцінка виставляється за результатами поточного контролю. Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, вважається таким, який *має* академічну заборгованість. Ліквідація академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Це варіант якщо є залік

8. Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі. Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до лабораторного заняття (вивчення теоретичного матеріалу з теми роботи, попередню підготовку протоколу роботи, підготовку до усного опитування для допуску до заняття (наведені у Методичних рекомендаціях до лабораторних занять)), активно працювати на занятті, якісно підготувати звіт (креслення і протокол роботи відповідно до теми), захистити результати виконаної роботи, брати участь у дискусіях щодо прийнятих конструктивних рішень при виконанні здобувачами лабораторних робіт тощо.

Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися встановлених термінів виконання всіх видів навчальної роботи відповідно до робочої програми навчальної дисципліни. Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті). Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами опитування під час лабораторних занять, тестування й виконання індивідуального домашнього завдання та контрольної роботи. Виконання індивідуального завдання завершується його здачею на перевірку у терміни, встановлені графіком самостійної роботи.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну роботу або індивідуальну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, плагіат (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)). У разі виявлення порушення політики академічної доброчесності в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну

оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), що передбачені робочою програмою. Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, що розміщені на доступних платформах, які сприяють формування компетентностей і поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ).

9. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними приладами та інструментами, прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві–три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекидає їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі

Аудиторна робота												Контрольні заходи						Семестровий
Лабораторні заняття								Практичні заняття				Тестовий контроль:						Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)																		
3-5								3-5				6-10						За рейтингом
24-40								12-20				36-60						60-100*

Виконана й оформлена відповідно до встановлених Методичними рекомендаціями вимог лабораторна робота комплексно оцінюється викладачем при її захисті з урахуванням таких критеріїв: самостійність та правильність виконання; повнота відповіді та знання теоретичного матеріалу; уміння застосовувати набуті знання на практиці; обґрунтованість висновків та якість оформлення звіту.

Результат виконання і захисту здобувачем вищої освіти кожної лабораторної роботи оцінюється відповідно до таблиці Критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти.

У випадку виявлення здобувачем рівня знань, нижчого ніж 60 відсотків від максимального балу, встановленого Робочою програмою для кожної структурної одиниці, лабораторна робота йому **не зараховується** і для її захисту він має детальніше опрацювати матеріал з теми роботи, методику її виконання, виправити грубі помилки та повторно вийти на її захист у призначений для цього викладачем час.

Оцінювання результатів тестового контролю

Кожний з тестів, передбачених Робочою програмою, складається із 10 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним.

Відповідно до таблиці структурування видів робіт за тестовий контроль здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 3 до 5 балів.

Розподіл балів в залежності від наданих правильних відповідей на тестові завдання

Кількість правильних відповідей	1-13	14-16	17-18	19-20	21-22	23-25
Відсоток правильних відповідей	0-59	60-65	66-72	73-82	83-89	90-100
Кількість балів	-	6	7	8	9	10

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання у балах з усіх видів навчальної роботи до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені нижче у таблиці «Співвідношення».

Семестровий залік виставляється на останньому занятті за умови якщо загальна сума балів, яку накопичив здобувач з дисципліни (іншого освітнього компонента) за результатами **поточного** контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «**зараховано**», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення. Присутність здобувача у цьому випадку не є обов'язковою.

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
D	66-72		
E	60-65		
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно/Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

10. Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Загальна характеристика платформ для мобільних пристроїв
2. Огляд найпопулярніших і застарілих мобільних ОС
3. Коротка історія платформи ОС Android
4. Архітектура ОС Android
5. Інструменти розробника ОС Android
6. Емулятори ОС Android
7. Онлайн конструктор Appy Pie
8. Онлайн конструктор Appery.io
9. Онлайн конструктор IBuildApp
10. Онлайн конструктор AppMachine
11. Онлайн конструктор ShoutEm
12. Онлайн конструктор AppsGeyser
13. Онлайн конструктор TheAppBuilder
14. Онлайн конструктор Appsmakerstore
15. Онлайн конструктор ViziApps
16. Онлайн конструктор AppsBuilder
17. Онлайн конструктор AppMakr
18. Онлайн конструктор BuildFire
19. Онлайн конструктор Biznessapps
20. Онлайн конструктор Mobincube
21. Онлайн конструктор Appsbar
22. Онлайн конструктор Goodbarber
23. Знайомство з APP INVENTOR
24. Проектування додатків APP INVENTOR
25. Запуск додатка APP INVENTOR
26. Групи компонентів APP INVENTOR
27. Деякі загальні властивості компонентів APP INVENTOR
28. Позиціонування компонентів на екрані APP INVENTOR
29. Контейнери APP INVENTOR
30. Методи компонентів APP INVENTOR
31. Екран редактора блоків APP INVENTOR
32. Типи даних APP INVENTOR

33. Керуючі конструкції APP INVENTOR
34. Логічні вирази APP INVENTOR
35. Математичні операції APP INVENTOR
36. Операції над текстом APP INVENTOR
37. Процедури APP INVENTOR
38. Кнопка Button APP INVENTOR
39. Полотно Canvas APP INVENTOR
40. Прапорець CheckBox APP INVENTOR
41. Годинник Clock APP INVENTOR
42. Картина Image APP INVENTOR
43. Надпис Label APP INVENTOR
44. Вибір списку ListPicker APP INVENTOR
45. Поля TextBox і PasswordTextBox APP INVENTOR
46. Зберігання параметрів TinyDB APP INVENTOR
47. Камера APP INVENTOR
48. Вибір зображення ImagePicker APP INVENTOR
49. Компонент Player APP INVENTOR
50. Компонент Sound APP INVENTOR
51. Компонент MediaPlayer APP INVENTOR
52. Вибір контакту ContactPicker APP INVENTOR
53. Компонент EmailPicker APP INVENTOR
54. Компонент PhoneCall APP INVENTOR
55. Вибір номера PhoneNumberPicker APP INVENTOR
56. Сенсори APP INVENTOR
57. Вбудований емулятор APP INVENTOR

11. Навчально-методичне забезпечення

Освітній процес з дисципліни «Програмування рухомих засобів зв'язку» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою.

12. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни (за потреби)

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: ПК, планшет, смартфон або інший мобільний пристрій, проектор. Програмне забезпечення: програми Microsoft Office або аналогічні, доступ до мережі Інтернет, робота з презентаціями.

Вивчення навчальної дисципліни не потребує використання спеціального програмного прикладного забезпечення, крім загальноновживаних програм і операційних систем.

13. Рекомендована література:

Основна

1. Tony Gaddis, Rebecca Halsey. Starting out with App Inventor for Android. Pearson, 2019. – 696р.
2. Маслов О.В. Довідник модуля «Основи фізичних процесів в комп'ютерних іграх»/ Маслов О.В., Марулін С.Ю. – Одеса: ОНПУ, 2019. – 186 с.
3. Norbom H. Bluetooth Remote Control for Arduino using Android. - Herb Norbom, 2019. – 92р.
4. Готович В. А. Конспект лекцій з дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» для студентів денної форми навчання спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / Укладачі: Готович В. А., Михайлович Т. В. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. – 216 с.
5. Олійник А. О. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи програмної інженерії» для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» (всіх форм навчання) / А. О. Олійник, Є. М. Федорченко, О. І. Качан. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 120 с.

6. Perkins B. Beginning C# 7 Programming with Visual Studio 2017 / Benjamin Perkins, Jacob Vibe Hammer, Jon D. Reid. – Indianapolis, IN: Wrox, 2018. – 884 p.

7. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Н. О. Харів. – Рівне : НУВГП, 2018. – 127 с.

Додаткова

1. Робота зі стандартними вікнами <http://www.e-helper.com.ua/node/942/?categories=term/41>

2. Відображення сітки даних <http://www.e-helper.com.ua/node/943/?categories=term/41>

3. Діаграми. <http://www.e-helper.com.ua/node/944/?categories=term/41>

4. Тринадцять онлайн сервісів для створення свого мобільного додатку – <http://itmentor.by/articles/13-onlajn-servisov-dlya-sozdaniya-svoego-mobilnogo-prilozheniya/>

5. Огляд кращих конструкторів додатків для Android– <https://artjoker.ua/ru/blog/obzor-luchshikh-konstruktorov-prilozheniy-dlya-android/>

14. Інформаційні ресурси

1. Модульне середовище для навчання. URL : <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=6181>

2. Електронна бібліотека ХНУ. URL: <http://library.khmnu.edu.ua/>

3. Інституційний репозитарій ХНУ. URL : <https://elar.khmnu.edu.ua/home>

ПРОГРАМУВАННЯ РУХОМИХ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ

Тип дисципліни	Вибіркова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Перший
Кількість призначених кредитів ЄКТС	8,0
Форми здобуття освіти, для яких викладається дисципліна	Очна (денна)

Результати навчання. Після вивчення дисципліни студент повинен: *володіти* професійною термінологією та базовими поняттями програмування рухомих засобів зв'язку та мобільних телекомунікаційних систем; *розуміти* принципи побудови та функціонування мобільних і бездротових мереж; *знати* основні нормативно-правові акти та стандарти у сфері телекомунікацій і інформаційної безпеки; *уміти* розробляти, налагоджувати та оптимізувати програмне забезпечення для рухомих комунікаційних пристроїв; *застосовувати* сучасні засоби моделювання, адміністрування та управління мобільними системами; *проектувати*, модернізувати та інтегрувати мобільні телекомунікаційні пристрої та системи з урахуванням вимог інформаційної безпеки; *використовувати* інформаційні та бібліографічні ресурси для розв'язання професійних задач у сфері мобільного зв'язку; *аналізувати* сучасні досягнення у галузі мобільних телекомунікацій та впроваджувати їх для підвищення ефективності професійної діяльності

Зміст навчальної дисципліни. Мобільні платформи. Основні поняття та визначення. Основи створення мобільних додатків. Інтерфейс користувача. Використання сервісів і системних функцій у мобільних додатках. Нові можливості. Мережеві служби та бази даних у мобільних пристроях. Проектування та розробка мультимедійних мобільних додатків

Пререквізити: інтернет технології та інформаційні ресурси; комп'ютерне моделювання кіл та процесів в телекомунікаціях; Обчислювальна та мікропроцесорна техніка; системи рухомого радіозв'язку та навігації

Кореквізити: мережі абонентського доступу; волоконно-оптичні мережі та системи; інформаційні передавальні та приймальні пристрої радіосистем; проектування розумних мереж та систем керування інтернет речами; кваліфікаційний проєкт

Запланована навчальна діяльність: Мінімальний обсяг навчальних занять в одному кредиті ЄКТС навчальної дисципліни для *першого* (бакалаврського) рівня вищої освіти за денною формою здобуття освіти становить 10 годин на 1 кредит ЄКТС.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів візуалізації, проблемного й інтерактивного навчання, мотиваційних прийомів, інформаційно-комунікаційних технологій); практичні заняття (з використанням інструктування, демонстрування, розв'язування типових і прикладних задач, аналізу кейсів, ситуаційних завдань, елементів дискусії тощо); самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання практичних робіт, поточного та підсумкового контролю, виконання індивідуальних та домашніх завдань), з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій та технологій дистанційного навчання.

Вид семестрового контролю: залік – 6 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Tony Gaddis, Rebecca Halsey. Starting out with App Inventor for Android. Pearson, 2019. – 696p.
2. Маслов О.В. Довідник модуля «Основи фізичних процесів в комп'ютерних іграх»/ Маслов О.В., Марулін С.Ю. – Одеса: ОНПУ, 2019. – 186 с.
3. Norbom H. Bluetooth Remote Control for Arduino using Android. - Herb Norbom, 2019. – 92p.
4. Готович В. А. Конспект лекцій з дисципліни «Програмування для мобільних пристроїв» для студентів денної форми навчання спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / Укладачі: Готович В. А., Михайлович Т. В. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. – 216 с.
5. Perkins B. Beginning C# 7 Programming with Visual Studio 2017 / Benjamin Perkins, Jacob Vibe Hammer, Jon D. Reid. – Indianapolis, IN: Wrox, 2018. – 884 p.
6. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Н. О. Харів. – Рівне : НУВГП, 2018. – 127 с.
7. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=6181>
8. Електронна бібліотека ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://library.khmnu.edu.ua/>

Викладач: канд. техн. наук, доцент Леся КАРПОВА