

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”  
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА КОМП’ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Декан інженерно-технічного  
факультету**

**доц. Йолана ГОЛИК**

**“ 30.03.2025 ” 2025 р.**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ WEB-ДОДАТКІВ**

**Рівень вищої освіти – другий (магістр)**

**Галузь знань – F – інформаційні технології**

**Спеціальність – F7 – комп’ютерна інженерія**

**Освітня програма – «комп’ютерні системи та мережі»**

**Статус дисципліни – вибіркова**

**Мова навчання – українська**


**Ужгород – 2025**

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології розробки WEB-додатків» для здобувачів спеціальності F7– «Комп'ютерна інженерія» освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі» – 13 с.

Розробники: асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж Гедеон Т.С., старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж Гедеон Г.О.


Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж

протокол № 13 від «25» червня 2025 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ доц. Петро ГОРВАТ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету

протокол № 6 від «27» червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ доц. Володимир ЦИГИКА  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	денна форма навчання, дистанційна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120	1-й
Кількість модулів – 2	Семестр
	1-й
Тижневих годин: аудиторних – 2.3 год. самостійної роботи студента – 4.3 год.	Лекції
	24 год.
	Практичні (семінарські)
	-
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні
	18 год.
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота
	78 год.
	Індивідуальна робота
	-

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни** - оволодіння знаннями та навичками, необхідними для проектування, розробки та підтримки web-додатків, роботу з вебтехнологіями, вивчення архітектурних патернів, роботу з базами даних, розгортання і налаштування проєктів.

Завдання дисципліни – надання теоретичних знань та практичних навичок проектування і розробки web-додатків, їх подальше розгортання та підтримка.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- інтегральна (здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог);

- загальні (ЗК1-здатність до адаптації та дій в новій ситуації; ЗК2-здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; ЗК3-здатність проводити дослідження на відповідному рівні; ЗК4-здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; ЗК5-здатність генерувати нові ідеї (креативність); ЗК6-здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми; ЗК7-здатність приймати обґрунтовані рішення);

- фахові (СК1-здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення; СК2-здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування; СК4-здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж; СК6-здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності; СК8-здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу, СК9-здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науковотехнічних конференціях, СК10- здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів; СК11-здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.)

### 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Технології розробки Web-додатків» є опанування курсів (ОК14)«Програмування», (ОК21)«Web-програмування», (ОК23)«Системне програмне забезпечення», (ОК36)«Інженерія програмного забезпечення», (ОК31)«Захист інформації в комп'ютерних системах» та інших нормативних дисциплін спеціальності.

### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (РН):

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Шифр РН</b>
Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.	РН1
Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.	РН2
Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.	РН3
Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.	РН6
Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.	РН7
Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем	РН9
Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.	РН10
Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.	РН11

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Технології розробки web-додатків»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр РН</b>
Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах та оцінювати її. Розуміти і аналізувати джерельних код програмного забезпечення сторонніх розробників.	РН1, РН2, РН10
Вміти аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи для проєктування і розробки web-додатків.	РН3, РН6, РН7
Приймати ефективні рішення з питань розробки, розгортання та підтримки web-додатків, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та ймовірні наслідки рішень.	РН9, РН11

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Робоча програма з дисципліни «Технології розробки web-додатків», що читається на першому курсі магістратури спеціальності «Комп'ютерні системи та мережі» містить два модуля, кожний з яких в свою чергу складається з двох змістових модулів (ЗМ). Кожний змістовий модуль ЗМ1, ЗМ2 складається з тем (Т1, Т2, Т3, Т4). Використовуються методи усного контролю та письмового контролю. Поточний контроль передбачає: опитування студентів під час захисту лабораторних робіт та опитування на лекціях; контрольні роботи, індивідуальні, самостійні завдання. Підсумковий контроль передбачає залік.

Оцінка ECTS, яку студент отримує після вивчення кредитного модуля дисципліни, визначається відповідно до рейтингу студента. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує протягом семестру за такі види робіт:

1. Модульна контрольна робота (МКР) тривалістю по 2 акад. години. Максимальна кількість балів за МКР – 40 балів.

2. Виконання лабораторних робіт.

Протягом семестру студенти виконують лабораторні роботи, де максимальна кількість балів – 50.

Бали із індивідуальної та самостійної роботи студентів нараховуються за: підготовку рефератів, модернізацію завдань, за творчий підхід до виконання завдань, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни: 0-10 балів за кожен модуль.

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру: 100 балів. Розподіл балів, які отримують студенти за модуль приведені в таблицях:

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (1 модуль)

Поточне опитування та лабораторні роботи						Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			40	100
T1	T2	T3	T4	T1	T2			
5	10	10	10	10	5	10		

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (2 модуль)

Поточне опитування та лабораторні роботи						Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4			40	100
T1	T2	T3	T4	T1	T2			
5	10	10	10	10	5	10		

### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кіль- кість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кіль- кість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	2	50	1	50
Самостійна робота	1	10	1	10
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить 20 завдань у вигляді тестів. Кожен тест оцінюється від 0 до 2 балів. Деякі тести передбачають декілька правильних відповідей. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу дорівнює 40 балів.

### Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання заліку допускаються студенти, які мають рейтинговий бал не менше 35. Залік з навчальної дисципліни студент може не складати, якщо він склав усі модулі та його влаштовує рейтингова оцінка. Студенти, які мають рейтинговий бал від 35 до 59, складають залік обов'язково. Студент може підвищити на заліку оцінку, при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена.

За результатами виконання студентом навчальної програми впродовж семестру рекомендується виставляти заліки та екзамени без додаткового опитування за такою шкалою:

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Екзамен (диф. залік)	Залік
90 – 100	<b>A</b>	Відмінно	Зараховано
82 – 89	<b>B</b>	Добре	
74 – 81	<b>C</b>		
64 – 73	<b>D</b>	Задовільно	
60 – 63	<b>E</b>		
35 – 59	<b>FX</b>	Незадовільно з можливістю повторного складання	Незараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	<b>F</b>	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## **6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **6.1 Зміст навчальної дисципліни**

**Змістовний модуль 1. Вступ до розробки web-додатків. Мова програмування Ruby.**

**Тема 1. Поняття, структура і проєктування web-додатків.**

Поняття web-додатків. Структура і методи розробки web-додатків. Мови програмування для розробки web-додатків.

**Тема 2. Основи мови програмування Ruby.**

Історія та основні властивості Ruby. Встановлення та налаштування робочого середовища. Синтаксис Ruby. Змінні, типи даних та операції. Лінійні алгоритми, алгоритми розгалуження. Циклічні алгоритми

**Тема 3. Функції, структури даних та об'єкти в Ruby.**

Масиви та хеші. Використання ітераторів. Створення та виклик функцій. Параметри та повернення значень. Класи та об'єкти. Наслідування. Інкапсуляція та абстракція. Обробка помилок.

**Тема 4. Робота з файлами та бібліотеками. Тестування в Ruby.**

Зчитування та запис даних у файли. Використання стандартних бібліотек Ruby. Використання стандартних засобів Ruby для тестування (MiniTest). Встановлення та використання сторонніх гемів. Написання тестів для коду. Використання гема Rspec для тестування.

**Змістовний модуль 2. Створення web-додатків.**

**Тема 1. Вступ до Ruby on Rails.**

Ознайомлення з архітектурою та філософією Ruby on Rails. Встановлення Ruby та Rails. Використання інструментів для керування пакетами. Створення і запуск першого Rails застосунку. Запуск консолі застосунку.

**Тема 2. Основи розробки web-додатків.**

Основні поняття HTTP та RESTful архітектури. Введення в MVC (Model-View-Controller) паттерн. Життєвий цикл запиту в Ruby on Rails. Введення до маршрутизації вебзапитів.

**Змістовний модуль 3. Фреймворк Ruby on Rails.**

**Тема 1. Розробка моделей і їх зв'язок з базою даних.**

Робота з базами даних, використовуючи ActiveRecord. Створення моделей. Створення та міграції баз даних. Використання ActiveRecord для створення, зчитування, оновлення та видалення записів.

**Тема 2. Розробка контролерів та представлень.**

Створення контролерів для обробки запитів. Використання шаблонів для створення користувацького інтерфейсу. Основні елементи побудови форм. Валідація моделей.

**Тема 3. Аутентифікація, авторизація та надсилання електронної пошти.**

Поняття аутентифікації та авторизації у web-додатках. Авторизація за допомогою Devise. Знайомство з ActiveJob. Модуль ActionMailer для відправки електронних листів. Гемі для відправки електронних листів.

## **Тема 4. Тестування проєкту на Ruby on Rails.**

Використання Factory Bot. Тестування моделей, можливості Shoulda Matcher. Тестування контролерів. Тестування маршрутизації. Тестування відкладених завдань.

## **Змістовний модуль 4. Розгортання web-додатків у глобальній мережі.**

### **Тема 1. Технології розгортання web-додатків.**

Поняття фізичного, віртуального і вебсерверів. Система контролю версій Git та платформа GitHub. Контейнеризація. Місце web-додатку в глобальній мережі Інтернет. Вибір провайдера серверів.

### **Тема 2. Розгортання, налаштування і подальша підтримка web-додатків.**

Налаштування сервера. Розгортання web-додатку. Налаштування змінних середовища. Логування. Відслідковування помилок. Моніторинг продуктивності web-додатку.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	У с ь о г о	у тому числі				
л е к ці ї		п р а к т и ч ні	л а б о р а т о р ні	ін д и ві д у а л ь н а р о б о т а	с а м о с т ій н а р о б о т а	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовний модуль 1. Вступ до розробки web-додатків. Мова програмування Ruby</b>						
Тема 1. Поняття, структура і проектування web-додатків	4	2				2
Тема 2. Основи мови програмування Ruby	8	2				6
Тема 3. Функції, структури даних та об'єкти в Ruby	10	2		2		6
Тема 4. Робота з файлами та бібліотеками. Тестування в Ruby	10	2		2		6
Разом за змістовим модулем 1	32	8		4		20
<b>Змістовний модуль 2. Створення web-додатків</b>						
Тема 1. Вступ до Ruby on Rails	12	2		2		8
Тема 2. Основи розробки web-додатків	8	2		2		4
Разом за змістовим модулем 2	20	4		4		12
Усього за модуль 1	52	12		8		32
<b>Модуль 2</b>						
<b>Змістовний модуль 3. Фреймворк Ruby on Rails</b>						
Тема 1. Розробка моделей і їх зв'язок з базою даних	16	2		2		12

Тема 2. Розробка контролерів та представлень	10	2		2		6
Тема 3. Аутентифікація, авторизація та надсилання електронної пошти	10	2		2		6
Тема 4. Тестування проєкту на Ruby on Rails	12	2				10
Разом за змістовим модулем 4	48	8		6		34
<b>Змістовний модуль 4. Розгортання web-додатків у глобальній мережі</b>						
Тема 1. Технології розгортання web-додатків	10	2		2		6
Тема 2. Розгортання, налаштування і подальша підтримка web-додатків	10	2		2		6
Разом за змістовим модулем 6	20	4		4		12
Усього за модуль 2	68	12		10		46
<b>Усього годин</b>	120	24		18		78

### 6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство з Ruby на базі тестування коду	4
2	Створення і знайомство з першим Rails застосунком	4
3	Створення і розгортання повноцінного проєкту	10
	<b>Разом</b>	<b>18</b>

### 6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття, структура і проєктування web-додатків	2
2	Основи мови програмування Ruby. Інсталяція Ruby	6
3	Функції, структури даних та об'єкти в Ruby	6
4	Робота з файлами, бібліотеками та гемами. Тестування	6
5	Знайомство з Ruby on Rails та його інсталяція	8
6	Основи розробки web-додатків	4
7	Розробка моделей і їх зв'язок з базою даних	12
8	Розробка контролерів та представлень	6

<b>9</b>	Аутентифікація, авторизація та надсилення листів	6
<b>10</b>	Тестування проєкту на Ruby on Rails	10
<b>11</b>	Технології розгортання web-додатків	6
<b>12</b>	Розгортання і подальша підтримка web-додатків	6
	<b>Разом</b>	<b>78</b>

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Лабораторні роботи виконуються на персональних комп'ютерах із встановленою операційною системою Windows (Windows Subsystem for Linux), Linux або MacOS. Програмне забезпечення: Sublime Text, Microsoft Visual Studio Code, RubyMine, Atom або аналоги. Має бути доступ до мережі Інтернет з довільним браузером.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Black, David A. The Well-Grounded Rubyist. Greenwich, Manning, 2014.
2. Thomas, David, et al. Programming Ruby 1.9 & 2.0 : The Pragmatic Programmers' Guide. Raleigh, N.C., Pragmatic Bookshelf, Cop, 2013.
3. Carlson, Lucas, and Leonard Richardson. Ruby Cookbook. "O'Reilly Media, Inc.," 24 Mar. 2015.
4. Hartl, Michael. Ruby on Rails Tutorial : Learn Web Development with Rails. Boston, Addison-Wesley, 2021.
5. Thomas, David, and Andrew Hunt. The Pragmatic Programmer. Addison-Wesley Professional, 30 July 2019.
6. Ruby, Sam, and Dave Thomas. Agile Web Development with Rails 7. Pragmatic Bookshelf, 3 May 2023.
7. Copeland, David. Sustainable Web Development with Ruby on Rails. 1 Nov. 2020.