

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики
та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

04-04-60

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ Лагоднюк О.А.

"__" _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Web-програмування

Web-programming

спеціальність
specialty

123 "Комп'ютерна інженерія"
123 Computer Engineering

Рівне – 2020

Робоча програма навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою "Комп'ютерна інженерія" спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія". Рівне: НУВГП, 2020. 14 с.

Розробник: Козлюк Сергій Михайлович, старший викладач кафедри обчислювальної техніки

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри обчислювальної техніки.

Протокол від "09" червня 2020 року № 11.

Завідувач кафедри _____ Б.Б. Круліковський

Керівник групи забезпечення спеціальності

"Комп'ютерна інженерія" _____ Б.Б. Круліковський

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКОТ

Протокол від "____" червня 2020 року №____.

Голова науково-методичної ради з якості ННІ АКОТ

_____ П.О. Тадеєв

©Козлюк С.М., 2020 рік

© НУВГП, 2020 рік

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Web-програмування» є складовою частиною нормативно-методичного забезпечення навчального процесу галузі знань 12 "Інформаційні технології". Програма складена відповідно до стандарту освіти з підготовки бакалавра за спеціальністю 123 "Комп'ютерна інженерія". Знання та навички з дисципліни «Web-програмування» допоможуть оволодіти наступними фаховими компетентностями: здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення та здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж, що знадобляться під час проходження виробничої і переддипломної практик, допоможуть успішно написати та захистити кваліфікаційну роботу бакалавра.

Теоретичний курс охоплює вивчення повного циклу створення програмного забезпечення в галузі web-програмування включаючи етапи підготовки технічного завдання, комунікації з замовником та командою, проектування, планування розробки, тестування та розгортання продуктів.

Практичний курс містить послідовні кроки створення навчального проекту з використанням усіх необхідних засобів розробки web-продуктів. Проект пропонується створювати на мові програмування python з використанням фреймворку Django та бази даних PostgreSQL. Розгортання навчального проекту передбачається на віртуальних машинах лабораторії № 512 кафедри ОТ.

Опанування основних Web-програмування передбачає наявність попередніх знань таких дисциплін, як "Дискретна математика", "Алгоритми та методи обчислень", "Програмування", "Практична підготовка з програмування".

Анотація

Навчальна дисципліна "Web-програмування" вивчається протягом 3 семестру і є ключовою для опанування знань та навичок, що готують студентів до професійної діяльності з планування, проектування та розробки Web-застосунків із складною бізнес-логікою. Програма передбачає комплексне навчання з комп'ютерних інформаційних систем в усіх їх аспектах з формуванням визначених в освітній програмі фахових компетентностей бакалавра з комп'ютерної інженерії.

Ключові слова: Web-програмування; технічне завдання; користувацькі історії; системи управління задачами; проектування ПЗ; бази даних; системи управління версіями; якість коду; середовища розробки; фреймворки; MVC шаблон; тестування ПЗ; інтеграція ПЗ; розгортання ПЗ; хостинг.

Abstract

The discipline "Web-programming" is studied during the 3rd semester and is crucial in getting knowledge and skills that prepare students for professional activities in planning, designing and developing Web-applications with complex business logic. The program provides comprehensive training in computer information systems in all their aspects with the formation of the professional competencies of a bachelor in computer engineering defined in the educational program.

Key words: Web-programming; Specification; User stories; Task management systems; Software design; Databases; Version control systems; Code quality; Development environments; Frameworks; MVC template; Software testing; Software integration; Software deployment; Hosting.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія"	Рік підготовки	
Змістових модулів – 4		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи –7	Рівень вищої освіти: 1 бакалаврський	20 год.	2 год.
		Лабораторні	
		20 год.	10 год.
		Самостійна робота	
		80 год.	108 год.
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
		Форма контролю: екзамен	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 33/ 67%

для заочної форми навчання – 10/ 90 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання курсу є формування теоретичних знань та практичних навичок створення Web-застосунків а також вивчення сучасних програмних засобів для супроводу і організації процесу створення продукту.

Завдання Основне завдання цієї дисципліни полягає у формуванні у студентів фахових компетентностей щодо розуміння повного циклу створення програмного забезпечення: проектування, планування, розробки, тестування, поставки та розгортання Web-застосунків.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні

знати:

- етапи створення програмного забезпечення;
- програмні засоби які використовуються для управління проектом і задачами;
- засоби для проектування ПЗ;
- сучасні інструменти розробки;
- переваги використання фреймворку для полегшення розробки програмного забезпечення;
- знати структуру web-проекту;
- основи тестування, інтеграції та розробки програмного забезпечення.

вміти:

- правильно організувати процес розробки ПЗ;
- складати користувачькі історії та розбивати їх на задачі;
- організовувати роботу в команді;
- використовувати UML для опису діаграми класів та проектування моделей даних;
- створювати web-застосунки з складною бізнес-логікою;
- розгортати проект на віртуальному сервері.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Управління проектом і задачами.

Тема 1. Ролі в команді. Комунікація в команді.

Основні ролі необхідні для реалізації web-проекту. Інструменти для взаємодії в команді.

Тема 2. Технічне завдання (specification) або Користувачькі історії (User stories).

Визначення вимог і набору функціональності, які необхідно реалізувати в проекті.

Тема 3. Управління задачами (Jira).

Системи управління проектами і задачами. Огляд функціоналу програмного продукту Jira.

Тема 4. Проектування ПЗ.

Основи проектування програмного забезпечення. Уніфікована мова моделювання UML. Шаблони проектування (Patterns).

***Змістовий модуль 2.* Інструменти розробки.**

Тема 5. Вибір мови програмування.

Огляд мов проектування які застосовуються в Web-розробці.

Тема 6. Бази даних(SQL/noSQL).

Огляд і класифікація баз даних.

Тема 7. Управління версіями(Git).

Семантичне версіонування в ПЗ. Системи управління версіями.

Тема 8. Якість коду та середовище розробки (IDE).

Стандарти кодування. Рецензування коду. Рефакторинг. Середовища розробки.

Тема 9. Фреймворки.

Програмні платформи які полегшують розробку великих проектів.

Тема 10. Архітектурний шаблон MVC.

Розділення даних моделі, користувацького інтерфейсу і бізнес-логіки.

Модуль 2.

***Змістовий модуль 3.* Робота з web-фреймворком Django.**

Тема 11. Структура Django фреймворку.

Набір компонентів, які допомагають розробляти веб-сайти швидше і простіше.

Тема 12. Моделі даних.

Структури даних, представлення інформації в базі даних.

Тема 13. Інтерфейс адміністратора.

Проста і зручна адміністративна панель.

Тема 14. Менеджер URL.

Менеджер URL адрес.

Тема 15. Представлення.

Динамічні дані в шаблонах.

Тема 16. Шаблони.

Створення користувацьких інтерфейсів.

Змістовий модуль 4. Тестування та DevOps.

Тема 17. Тестування програмного забезпечення.

Модульне тестування. Інтеграційне тестування.

Тема 18. Інтеграція програмного забезпечення.

Безперервна інтеграція.

Тема 19. Розгортання програмного забезпечення..

Безперервна доставка. DevOps..

Тема 20. Вибір хостинги для проекту.

Web-хостинг. Віртуальний приватний сервер. Сервіси хмарних обчислень.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Всього	у тому числі				Всього	у тому числі			
		Лекції	лаборат.	індівід.	с. р. с.		лекції.	лаборат.	індівід.	с. р. с.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Управління проектом і задачами.										
Тема 1. Ролі в команді. Комунікація в команді	5	1			4	7	1			6
Тема 2. Технічне завдання або Користувацькі історії	7	1	2		4	9	1	2		6
Тема 3. Управління задачами	7	1	2		4	6				6
Тема 4. Проектування ПЗ (UML). Шаблони	7	1	2		4	6				6

проектування										
Разом за змістовим модулем 1	26	4	6	0	16	28	2	2	0	24
Змістовий модуль 2. Інструменти розробки.										
Тема 5. Вибір мови програмування	5	1			4	6				6
Тема 6. Бази даних	7	1	2		4	8		2		6
Тема 7. Управління версіями	5	1			4	6				6
Тема 8. Якість коду та середовище розробки (IDE)	5	1			4	6				6
Тема 9. Фреймворки	7	1	2		4	7		2		5
Тема 10. Архітектурний шаблон MVC	5	1			4	5				5
Разом за змістовим модулем 2	34	6	4	0	24	38	0	4		34
Модуль 2										
Змістовий модуль 3. Робота з web-фреймворком Django.										
Тема 11. Структура Django фреймворку	5	1			4	5				5
Тема 12. Моделі даних	7	1	2		4	7		2		5
Тема 13. Інтерфейс адміністратора	7	1	2		4	7		2		5
Тема 14. Менеджер URL адрес	5	1			4	5				5
Тема 15. Представлення	7	1	2		4	5				5
Тема 16. Шаблони	7	1	2		4	5				5
Разом за змістовим модулем 3	38	6	8	0	24	34	0	4	0	30
Змістовий модуль 4. Тестування та DevOps.										
Тема 17. Тестування програмного забезпечення	5	1			4	5				5
Тема 18. Інтеграція	5	1			4	5				5

програмного забезпечення										
Тема 19. Розгортання програмного забезпечення	7	1	2		4	5				5
Тема 20. Вибір хостингу для проекту	5	1			4	5				5
Разом за змістовим модулем 4	22	4	2	0	16	20	0	0	0	20

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	ЛР №1. Розробка користувацьких історій для навчального проекту.	2	2
2	ЛР №2. Опис задач по користувацьких історіях. Складання графіку виконання проекту. Введення задач в систему Jira.	2	
3	ЛР №3. Проектування діаграми класів навчального проекту в системі Parvus.	2	
4	ЛР №4. Проектування моделей даних проекту.	2	2
5	ЛР №5. Створення віртуального середовища та ініціалізація проекту в фреймворку Django.	2	2
6	ЛР №6. Ініціалізація моделей даних для проекту.	2	2
7	ЛР №7. Налаштування Інтерфейсу адміністратора фреймворку Django.	2	2
8	ЛР №8. Створення представлень для навчального проекту.	2	
9	ЛР №9. Створення шаблонів для навчального проекту.	2	
10	ЛР №10. Розгортання навчального проекту на віртуальному сервері.	2	
	Разом	20	10

6. Самостійна робота

За навчальним планом на самостійну роботу відводиться 80 годин.

Самостійна робота студента включає наступні види робіт:

- самостійне опрацювання лекційного матеріалу з кожної теми;
- підготовка до виконання лабораторних робіт;
- підготовка до модульних контрольних робіт (тестування);
- підготовка до підсумкового контролю.

7. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Годин	
		ДФН	ЗФН
1	Ролі в команді. Комунікація в команді	4	6
2	Технічне завдання або Користувацькі історії	4	6
3	Управління задачами	4	6
4	Проектування ПЗ (UML). Шаблони проектування	4	6
5	Вибір мови програмування	4	6
6	Бази даних	4	6
7	Управління версіями	4	6
8	Якість коду та середовище розробки (IDE)	4	6
9	Фреймворки	4	5
10	Архітектурний шаблон MVC	4	5
11	Структура Django фреймворку	4	5
12	Моделі даних	4	5
13	Інтерфейс адміністратора	4	5
14	Менеджер URL адрес	4	5
15	Представлення	4	5
16	Шаблони	4	5
17	Тестування програмного забезпечення	4	5
18	Інтеграція програмного забезпечення	4	5
19	Розгортання програмного забезпечення	4	5
20	Web-хостинг	4	5
	Разом	80	108

8. Методи навчання

Лекційні заняття проводяться з використанням мультимедійного проектора і графічних демонстрацій матеріалів лекції та роботи в програмних засобах. Лабораторні роботи виконуються за допомогою спеціалізованих систем для проектування, планування та розробки web-застосунків. Роботи з розгортання навчальних проектів демонструються з використанням віртуальних машин серверу лабораторії. Завдання лабораторних робіт передбачають, в тому числі, виконання завдань учбово-дослідного характеру з частково невизначеними умовами.

9. Методи контролю

Для поточного контролю знань студентів з навчальної дисципліни використовуються такі методи:

- на лекційних заняттях проводиться контроль присутності студентів та контроль якості конспектів лекцій;
- на лабораторних заняттях проводиться контроль результатів виконання робіт на робочих станціях лабораторії;
- контроль самостійної роботи проводиться у вигляді співбесіди на задану тему;
- оцінка модульних контрольних робіт (тестування);
- підсумковий контроль проводиться в кінці семестру у вигляді екзамену.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

Лабораторні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

- 0 % – завдання не виконано;
- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;
- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення);
- 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

10. Розподіл балів, що отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (екзамен)		Сума
Модуль № 1					Модуль № 2					40		100
T2	T3	T4	T6	T9	T12	T13	T15	T16	T19	МК 1	МК 2	
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	20	20	

T₂, T₃ ... T₁₉ – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи)	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Web-програмування" студентами галузі знань 12 "Інформаційні технології" денної та заочної форм навчання / Козлюк С.М. - Рівне: НУВГП. 2020.

12. Рекомендована література

Базова

1. Управління ІТ-проектами . [Книга 1. Стандарти, моделі та методи управління проектами] : [підручник]. - Львів: «Новий Світ-2000» , 2013. - 550 с.
2. Шаховська Н.Б., Литвин В.В. Проектування інформаційних систем Навчальний посібник. – Львів: “Магнолія-2006”, 2018. – 380 с.
3. Мельник Р. А. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд) Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 248 с.
4. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. – К. КНУБА, 2005. – 204 с.
5. Пасічник В.В., Пасічник О.В., Угрин Д.І. Веб-технології. [Текст] : підручник / Львів : «Магнолія2006», 2018. – 336 с.
6. Форсьє Д., Биссекс П., Чан У. Django. Розробка веб-приложень на Python. [книга] “Символ-Плюс”, 2016. 456 с.

Додаткова

1. Гайдаржи, Володимир Іванович. Бази даних в інформаційних системах [Текст] : підручник, 2018. - 417 с.
2. Пасічник В. В. Веб-дизайн: підручник / В. В. Пасічник, О. В. Пасічник. - Львів : «Магнолія-2006», 2018. - 518 с.
3. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань. - 2-е вид. Підручник. – Львів: “Магнолія2006”, 2018. – 440 с.
4. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. – Львів : «Магнолія2006», 2018. – 584 с.
5. Використання Jira. Офіційна інструкція для користувачів. [Електронний ресурс]: [Офіційна сторінка]. <https://www.atlassian.com/software/jira/guides>.
6. Git. Система контролю версій [Електронний ресурс]: [Офіційна сторінка]. <https://git-scm.com/book/uk/v2>