

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	Екземляр № 1	Арк 1/12

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою  
факультету інформаційно-  
комп'ютерних технологій

31 серпня 2023 р., протокол № 5



Голова Вченої ради  
Тетяна НІКІТЧУК

### РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК 07 «АРХІТЕКТУРА, ПРОЄКТУВАННЯ ТА БЕЗПЕКА WEB- ОРІЄНТОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»  
спеціальності 125 «Кібербезпека та захист інформації»  
освітньо-професійна програма «Кібербезпека»  
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Схвалено на засіданні  
кафедри комп'ютерних наук  
29.08. 2023 р., протокол № 9

Завідувач кафедри  
Марина ГРАФ

Гарант освітньо-  
професійної програми  
Володимир ВОРОТНІКОВ

Розробник: PhD, завідувач кафедри комп'ютерних наук Марина ГРАФ,  
старший викладач кафедри комп'ютерних наук Олександр КУЗЬМЕНКО

Житомир  
2023 – 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	Екземпляр № 1	

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 12 Інформаційні технології	нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 125 Кібербезпека та захист інформації	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		1	1
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1	1
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2	Освітній ступінь «Магістр»	Лекції	
		32 год.	6 год.
		Практичні	
		–	–
		Лабораторні	
		32 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		56 год.	108
Вид контролю:			
екзамен			

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

для денної форми навчання – 36 % аудиторних занять, 64 % самостійної та індивідуальної роботи

для денної форми навчання – 10 % аудиторних занять, 90 % самостійної та індивідуальної роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	Екземпляр № 1	
		Арк 3/12

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям знань про веб-орієнтовані інформаційні системи та технології та процес розробки таких систем, адміністрування, заходи безпеки, роботи з користувачами.

**Завданням** вивчення навчальної дисципліни "Архітектура, проектування та безпека веб-орієнтованих інформаційних та комп'ютерних систем" є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із таких питань:

- Поняття веб-орієнтованих системи (ВОС). Сучасні технології розробки ВОС
- Опис, класифікація та порівняння веб-фреймворків для розробки ВОС
- Архітектурні шаблони проектування ВОС
- Особливості розробки серверної частини ВОС
- Архітектура, модулі та цикл обробки запитів серверної частини
- Особливості роботи з базами даних при розробці ВОС
- Моделі даних. Використання REST API
- Аутентифікація користувачів. Принципи безпеки
- Приховування даних. Зв'язки між моделями
- Особливості розробки клієнтської частини

**Результатом вивчення дисципліни є набуття студентами таких компетенцій:**

- КЗ-1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- КФ-1. Здатність обґрунтовано застосовувати, інтегрувати, розробляти та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні моделі, а також технології створення та використання прикладного і спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення професійних задач у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
- КФ-8. Здатність досліджувати, розробляти, впроваджувати та супроводжувати методи і засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури, в інформаційних системах, а також здатність оцінювати ефективність їх використання, згідно встановленої стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації.

**Програмні результати навчання:**

- РН-2. Інтегрувати фундаментальні та спеціальні знання для розв'язування складних задач інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у широких або мультидисциплінарних контекстах.
- РН-3. Проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, а також в сфері технічного та криптографічного захисту інформації у кіберпросторі.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ OK7-2023
	Екземпляр № 1	
		Арк 4/12

- РН-4. Застосовувати, інтегрувати, розробляти, впроваджувати та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні методи і моделі в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
- РН-6. Аналізувати та оцінювати захищеність систем, комплексів та засобів кіберзахисту, технології створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення.
- РН-8. Досліджувати, розробляти і супроводжувати системи та засоби інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури.
- РН-11. Аналізувати, контролювати та забезпечувати ефективне функціонування системи управління доступом до інформаційних ресурсів відповідно до встановлених стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації.
- РН-13. Досліджувати, розробляти, впроваджувати та використовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації бізнес/операційних процесів, а також аналізувати і надавати оцінку ефективності їх використання в інформаційних системах, на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури.
- РН-16. Приймати обґрунтовані рішення з організаційно-технічних питань інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень.
- РН-19. Обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи кіберзахисту, розробляти, реалізовувати та супроводжувати проекти з захисту інформації у кіберпросторі, інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності.
- РН-20. Ставити та вирішувати складні інженерно-прикладні та наукові задачі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки з урахуванням вимог вітчизняних та світових стандартів та кращих практик.
- РН-21. Використовувати методи натурального, фізичного і комп'ютерного моделювання для дослідження процесів, які стосуються інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
- РН-23. Обґрунтовувати вибір програмного забезпечення, устаткування та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на основі сучасних знань у суміжних галузях, наукової, технічної та довідкової літератури та іншої доступної інформації.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### **Змістовий модуль 1. Розробка серверної частини ВОС**

##### **Тема 1. Архітектури проектування ВОС**

Класи та об'єкти. Властивості і методи класу. Автоматичне завантаження класів. Конструктор класів. Деструктор. Модифікатори доступу. Наслідування. Статичні методи і властивості. Абстрактні класи. Інтерфейси. Поліморфізм.

##### **Тема 2. Обробка запитів.**

Особливості використання класу PDO. З'єднання з БД. Концепція підготовлених запитів. Звичайні запити на вставлення, запити з параметрами та іменованими параметрами. Запити на вибірку, зміну та видалення.

Особливості використання просторів імен. Вбудовування, ієрархія просторів імен. Робота з псевдонімами імен класів, функцій та констант.

#### **Змістовий модуль 2. Робота з документоорієнтованою БД**

##### **Тема 3. Схема даних моделей та валідація даних**

Встановлення WP. Огляд адміністративної частини WP. Меню адміністрування. Типи публікацій. Категорії. Посилання. Налаштування WP.

Створення та файлова структура плагіну. Коментарі-заголовки. Деякі початкові заходи безпеки. Хуки, принцип їх дії. Хуки дій та фільтрів. Створення власних хуків. Хуки активації, деактивації та видалення плагіну.

##### **Тема 4. Розробка REST API**

Користувацькі типи публікацій. Таксономії. Шорткоди. Адміністративне меню. Налаштування. Метадані. Користувачі. Ролі та можливості користувачів

##### **Тема 5. Автентифікація користувачів**

Перевірка можливостей користувачів. Валідація даних. Захист вводу та виводу. Використання Nonce.

Локалізація плагіну. Інтернаціоналізація. Безпека при інтернаціоналізації.

Панель Debug Bar. Add-Ons. Використання хелперів.

##### **Тема 6. Розробка функцій безпеки**

Розробка плагіну WP з розбиттям його коду на компоненти архітектури MVC.

#### **Змістовий модуль 3. Розробка клієнтської частини ВОС**

##### **Тема 7. Фронтенд-фреймворки. Компонентна структура додатку**

Установка. Запуск. «Hello, World». Структура додатку. Вхідні скрипти. Компоненти додатку. Контролери. Моделі. Представлення. Модулі. Фільтри. Віджети. Ресурси.

Розбір та генерація URL. Запити. Відповіді. Сесії та куки. Обробка помилок. Логування.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	

## **Тема 8. Реактивність. Розробка ієрархії компонентів. Робота з класами та стилями**

Об'єкти доступу до даних. Конструктор запитів. Active Record. Міграції.

Створення форм. Валідація. Завантаження файлів. Табличний вивід. Робота з декількома моделями.

Форматування даних. Посторінкова розбивка. Сортування. Провайдери даних. Віджети для даних. Темізація.

## **Тема 9. Розширені компоненти**

Аутентифікація. Авторизація. Робота з паролями. Криптографія. Клієнти авторизації.

Кешування даних. Кешування фрагментів. Кешування сторінок. НТТР-кешування.

Ресурси. Контролери. Роутинг. Форматування відповіді. Аутентифікація. Авторизація. Обмеження частоти запитів. Версіонування. Обробка помилок.

## **Тема 10. Переходи та анімації. Композиція компонентів**

Налаштування тестового оточення. Модульні тести. Функціональні тести. Прийомочні тести. Фікстури.

Спеціальні теми. Шаблон advanced. Консольні команди. Вбудовані валідатори. Інтернаціоналізація. Відправка пошти. Оптимізація продуктивності. Оточення віртуального хостингу. Шаблонізатори. Робота зі стороннім кодом.

Віджети GridView, ListView, DetailView, ActiveForm, Pjax, Menu, LinkPager, LinkSorter

Хелпери. Огляд. ArrayHelper. HtmlHelper. URLHelper.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	Екземпляр № 1	
		Арк 7/12

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с.р.	
<b>Змістовий модуль 1. Архітектури проектування ВОС</b>						
<b>Тема 1. Архітектури проектування ВОС</b>	5	2		2		1
<b>Тема 2. Обробка запитів</b>	5	2		2		1
<b><i>Разом за змістовий модуль 1</i></b>	10	4	0	4	0	2
<b>Змістовий модуль 2. Робота з документоорієнтованою БД</b>						
Тема 3. Схема даних моделей та валідація даних	12	4		8		
Тема 4. Розробка REST API	20	8		8		4
Тема 5. Автентифікація користувачів	8	2		2		4
Тема 6. Розробка функцій безпеки	10	2		2		6
<b><i>Разом за змістовий модуль 2</i></b>	50	16	0	20	0	14
<b>Змістовий модуль 3. Розробка клієнтської частини ВОС</b>						
Тема 7. Фронтенд-фреймворки. Компонентна структура додатку	16	4		2		10
Тема 8. Реактивність. Розробка ієрархії компонентів. Робота з класами та стилями	18	4		2		12
Тема 9. Розширені компоненти	12	2		2		8
Тема 10. Переходи та анімації. Композиція компонентів	14	2		2		10
<b><i>Разом за змістовий модуль 3</i></b>	60	12	0	8	0	40
<b><i>Усього годин</i></b>	120	32	0	32	0	56

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	Екземляр № 1	Арк 8/12

### 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Розробка серверної частини ІС	2
2.	Вдосконалення архітектури серверної частини. Обробка запитів	2
3.	Робота з документоорієнтованою БД	2
4.	Схема даних моделей та валідація даних. Розробка REST API	2
5.	Розробка маршрутизаторів в серверній частині проекту	2
6.	Автентифікація користувачів. Розробка функцій безпеки	4
7.	Приховання даних. Реалізація зв'язків між сутностями	2
8.	Розробка клієнтської частини ІС	2
9.	Побудова ієрархії компонентів в клієнтській частині ІС	2
10.	Використання розширених компонентів	4
11.	Композиція. Модульне тестування	4
12.	Заходи безпеки. Розгортання на production	4
	Всього годин	32



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	Екземляр № 1	Арк 9/12

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Особливості використання сокетів при розробці ВОС	4	10
2	Побудова сервісів RESTfull API	4	10
3	Переходи та анімації в клієнтській частині	6	10
4	Використання Type Script	6	10
5	Render-функції та JSX	6	10
6	Порівняння різних стеків для розробці ВОС	6	10
7	Керування станом додатку	6	12
8	Робота з різними файловими системами	6	12
9	Докеризація в додатках	6	12
10	Розробка функціональних тестів	6	12
	Всього	56	108

## 7. Методи контролю

Під час вивчення дисципліни використовуються наступні методи контролю: поточне та підсумкове тестування за теоретичним матеріалом, захист лабораторних робіт у формі співбесіди, практичні контрольні за результатами вивчення теми. Екзамен проводиться у формі тестування.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	Екземпляр № 1	
		Арк 10/12

### 8. Розподіл балів, які отримують студенти

Змістовий модуль 1	T1	6
	T2	6
Змістовий модуль 2	T3	6
	T4	6
	T5	6
	T6	6
Змістовий модуль 3	T7	6
	T8	6
	T9	6
	T10	6
Модульний контроль		40
Сума		100

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	

## 9. Методичне забезпечення

Кузьменко О.В.. Використання фреймворку Yii2 для розробки веб-додатків. Методичний посібник. - Житомир: ЖДТУ, 2019. - 120с.

## 10. Рекомендована література

1. Matthew MacDonald. WordPress: The Missing Manual
2. LARRY ULLMAN. THE YII BOOK
3. Bill Keck. Yii 2 For Beginners
4. Mark Safronov, Jeffrey Winesett. Web Application Development with Yii 2 and PHP
5. Matteo Pescarin. Learning Yii Testing
6. Andrew Bogdanov, Dmitry Eliseev. Yii2 Application Development Cookbook
7. Design Patterns Explained: A New Perspective on Object-Oriented Design
8. Alan Shalloway, James R. Trott. <http://www.williamspublishing.com/Books/5-8459-0301-7.html>
9. Applications Programming in Smalltalk-80™: How to use Model-View-Controller (MVC) by Steve Burbeck, Ph.D.
10. Glenn E. Krasner and S.T. Pope. A cookbook for using the Model-View-Controller user interface paradigm in Smalltalk-80, Journal of Object-Oriented Programming, 1(3), pp. 26-49, August/September 1988, SIGS Publications, New York, NY, USA, 1988. Стаття також доступна на <https://www.lri.fr/~mb1/ENS/FONDIHM/2013/papers/Krasner-JOOP88.pdf>
11. Glenn E. Krasner and S.T. Pope. A Description of the Model-View-Controller User Interface Paradigm in the Smalltalk-80 System (Report), ParcPlace Systems. Стаття також доступна на [https://web.archive.org/web/20100921030808/http://www.itu.dk/courses/VOP/E2005/VOP2005E/8\\_mvc\\_krasner\\_and\\_pope.pdf](https://web.archive.org/web/20100921030808/http://www.itu.dk/courses/VOP/E2005/VOP2005E/8_mvc_krasner_and_pope.pdf)

## 11. Інформаційні ресурси

1. <https://nodejs.org/en/docs/guides/> - Офіційна документація NodeJS
2. <https://vuejs.org/v2/guide/> - Офіційна документація VueJS
3. John Gossman. Introduction to Model/View/ViewModel pattern for building WPF apps <https://blogs.msdn.microsoft.com/johngossman/2005/10/08/introduction-to-modelviewviewmodel-pattern-for-building-wpf-apps/>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08-05.01/ 125.00.1/М/ ОК7-2023
	<i>Екземляр № 1</i>	

4. Implementing the MVVM Pattern Using the Prism Library 5.0 for WPF. Developer's Guide to Microsoft Prism Library 5.0 for WPF. <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg405484>
5. Martin Fowler. GUI Architectures. <http://martinfowler.com/eaDev/uiArchs.html>
6. The MVVM Pattern - MSDN – Microsoft. <https://msdn.microsoft.com/yt-us/library/hh848246.aspx>
7. Implementing the Model-View-ViewModel Pattern. <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff798384.aspx>
8. Fowler, M (2002) Patterns of Enterprise Application Architecture; <http://martinfowler.com/eaCatalog/frontController.html>
9. Sun Microsystems (2002) Core J2EE Patterns - Front Controller (<http://java.sun.com/blueprints/corej2eepatterns/Patterns/FrontController.html>)
10. John Deacon. Model-View-Controller (MVC) Architecture. <http://www.battersealocksmith.co.uk/briefings/MVC.pdf>
11. Документація YiiFramework. <http://www.yiiframework.com/doc/guide/>