

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ OK28-2023
	Екземпляр № 1	Арк. / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

31 серпня 2023 р., протокол № 5

Голова Вченої ради

Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ OK 28 «БЕКЕНД-РОЗРОБКА NODE.JS»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»
освітньо-професійна програма «Системи бізнес-аналітики»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних наук

Схвалено на засіданні
кафедри комп'ютерних наук
28 серпня 2023 р., протокол № 8

Завідувач кафедри
Граф Марина ГРАФ

Гарант освітньо-професійної програми
Свінцицька Олександра СВІНЦИЦЬКА

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Кузьменко Олександр
Вікторович

Житомир
2026 – 2027 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	Екземпляр № 1	

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Нормативна	
	Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»		
Модулів – 2		Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		4-й	-
Загальна кількість годин 90		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3; самостійної роботи студента – 3		7-й	-
	Освітній рівень: бакалавр	Лекції	
		16 год.	-
		Практичні, семінарські	
		- год.	-
		Лабораторні	
		32 год.	-
		Самостійна робота	
		42 год.	-
		Індивідуальні завдання:	
		--	
Вид контролю:			

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	

		Іспит	-
--	--	-------	---

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (47%):
для денної форми навчання – 48/42

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є засвоєння студентами знань про платформу NodeJS, концепцію асинхронної моделі платформи, принципи побудови додатків з сервісно-орієнтованою архітектурою, набуття навичок розробки, тестування та розгортання веб-додатків засобами NodeJS та суміжних технологій.

Основними завданнями курсу Node.js, що спрямовані на всебічне розуміння предмета, є:

- Знайомство та загальне розуміння платформи NodeJS: розглянути призначення, ключові особливості; дослідити переваги платформи, варіанти використання, його переваги по відношенню до традиційних серверних технологій.
- Здійснити огляд матеріалу курсу, окреслити навчальний план та навчальні матеріали, описати теми та обґрунтувати їх доцільність, визначити цілі навчання та структуру курсу.
- Сформулювати концептуальне розуміння NodeJS: основні поняття Node.js, керування подіями архітектура, неблокуюча модель введення-виведення та середовище виконання JavaScript. Зрозуміти, як Node.js забезпечує виконання JavaScript на стороні сервера, і його переваги для створення масштабованих програм.
- Періодичне виконання практичних вправ: кодування, проекти, що мають вирішальне значення для застосування теоретичних знань і отримання практичного досвіду роботи з Node.js.
- Ознайомлення і дослідження модулів та фреймворків, які використовуються в розробці Node.js: http, fs, path, а також такі фреймворки, як Express.js, Mongoose, Socket.io.
- Створення реальних веб-застосунків за допомогою Node.js: створення веб-сервера, розробка RESTful API, інтеграція з базами даних, такими як MongoDB.
- Ознайомлення з можливостями підключення і взаємодій з базами даних, дослідження і розуміння виконання CRUD-операцій засобами MongoDB.
- Обробка помилок і відлагодження: отримання знань про ефективні методи обробки помилок і відлагодження в Node.js: як обробляти виключення, використовувати бібліотеки журналів та інструменти відлагодження для виявлення та вирішення проблем в застосунках.
- Використання сучасних методів та механізмів для безпеки та автентифікації.
- Знайомство з практиками тестування та розгортання: дослідження фреймворків Mocha та Jest для написання модульних тестів. Отримання уявлень про стратегії розгортання та інструменти, такі як Docker або хмарні платформи, такі як AWS або Heroku для розгортання застосунків в робочих режимах.
- Формування навичок неперервного навчання, участь у форумах, знайомство з блогами та ресурсами спільноти Node.js, щоб бути в курсі нових функцій, найкращих практик і нових тенденцій.

В результаті проходження курсу студент отримує знання, вміння та навички з розробки, тестування та розгортання веб-сайтів та RESTful API-застосунків на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	

платформі NodeJS з використанням сучасних модулів, менеджера пакунків, шаблонів проектування, засобів безпеки та швидкодії.

Результатом вивчення дисципліни є набуття студентами таких компетенцій:

ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

- КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
- КЗ 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- КЗ 7. Здатність розробляти та управляти проектами.
- КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- КЗ 9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
- КЗ 10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку
- предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.
- КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.
- КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.
- КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.
- КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
- КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).
- КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	

- КС 15. Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі проекти систем бізнес-аналітики на основі засобів проектного аналізу, технік бізнес аналізу, економічного аналізу та реінженірингу бізнес-процесів, визначати структуру, алгоритми розрахунку показників для аналізу і візуалізації даних

ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

- ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Особливості розробки різних типів застосунків на платформі NodeJS.

Тема 1. Огляд платформи NodeJS:

Концепція, можливості, подійно-орієнтовна модель, ядро NodeJS. Глобальні об'єкти. Сервери, потоки вводу-виводу, сокети.

Встановлення та запуск Node.js. Налаштування середовища розробки.

Інтерактивний режим REPL.

Модулі NodeJS. Зовнішні модулі. Завантаження модулів.

Тема 2. Фреймворк Express:

Можливості сервера, маршрутизація запитів, middleware-конвеєр, використання шаблонізаторів, обробка помилок.

Тема 3. Робота з документо орієнтованими базами даних:

Сервер MongoDB, ODM Mongoose: розробка моделей даних, проектування зв'язків між колекціями даних, методи виконання запитів, розробка REST API

Тема 4. Механізми аутентифікації та авторизації:

Реєстрація користувачів, шифрування та верифікація паролів з використанням модуля bcrypt. Модулі jsonwebtoken та passport для реалізації механізму аутентифікації.

Змістовий модуль 2. Розширені можливості платформи NodeJS

Тема 5. Протокол WebSocket:

Особливості протоколу WebSocket. Бібліотека Socket.io. Розробка застосунків з використанням протоколу WS.

Тема 6. Огляд мови TypeScript:

Базові та розширені можливості мови TypeScript. Generic-типи, декоратори.

Тема 7. Огляд фреймворку NestJS.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	Екземпляр № 1	
		Арк 11 / 7

Тема 8. Тестування:

Тестування та відладка Node-додатків. Блочне тестування. Порівняльне тестування.
Розробка функціональних тестів з використанням фреймворку Mocha.

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.	
Змістовий модуль 1. Особливості розробки різних типів застосунків на платформі NodeJS						
Тема 1. Огляд платформи NodeJS	11	2	-	4	-	5
Тема 2. Фреймворк Express	11	2	-	4	-	5
Тема 3. Робота з документо орієнтованими базами даних	11	2	-	4	-	5
Тема 4. Механізми аутентифікації та авторизації	12	2	-	4	-	6
Разом за змістовий модуль 1	45	8	-	16	-	21
Змістовий модуль 2. Розширені можливості платформи NodeJS						
Тема 5. Протокол Websocket	11	2	-	4	-	5
Тема 6. Огляд мови TypeScript	11	2	-	4	-	5
Тема 7. Огляд фреймворку NestJS	11	2	-	4	-	5
Тема 8. Тестування	12	2	-	4	-	6
Разом за змістовий модуль 2	45	8	-	16	-	21
Усього годин	90	16	-	32	-	42

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	ЛР №1. Робота з файлами, JSON, об'єктами, модулями, npm, lodash, nodemon, yargs. Розробка CLI-застосунку	4
2	ЛР №2. Робота з фреймворком Express. Маршрутизація запитів. Шаблонізатор Handlebars. Розробка веб-сайту. Проєкт "WeatherApp"	4
3	ЛР №3. Робота з БД MongoDB. Використання Mongoose для розробки моделей даних. Розробка RESTful API. Проєкт "TaskApp"	4
4	ЛР №4. Реєстрація, аутентифікація та шифрування паролю. Проєкт "TaskApp" (продовження)	4
5	ЛР №5. Створення відношень між даними. Завершення проєкту "TaskApp"	4
6	ЛР №6. Протокол WebSocket. Використання Socket.io для розробки застосунків з миттєвим обміном повідомлень. Проєкт "ChatApp"	4
7	ЛР №7. Фреймворк NestJS. Розробка RESTful API застосунку на даному фреймворку	4
8	ЛР №8. Тестування та відлагодження Node-застосунків. Використання фреймворка Mocha для створення функціональних тестів для проєкту "TaskApp"	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- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Огляд платформи NodeJS: порівняння commonJS та ESM, команди прт, створення та запуск команд через скрипти	6	-
2	Фреймворк Express: можливості сервера, маршрутизація запитів, middleware-конвеєр, використання шаблонізаторів, обробка помилок.	6	-
3	Обробка помилок: типи помилок, використання відлагоджувача.	6	-
4	Механізми аутентифікації та авторизації: Модулі bcrypt, jsonwebtoken та passport для реалізації механізму аутентифікації.	6	-
5	Знайомство з Docker: установка Docker, створення образу застосунку, запуск застосунку в контейнері. Робота з мережею Docker.	6	-
6	Огляд мови TypeScript: базові та розширені можливості мови TypeScript. Generic-типи, декоратори.	6	-
7	Огляд фреймворку NestJS	6	-
	Всього	42	-

7. Методи контролю

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	
		<i>Арк 11 / 10</i>

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Екзамен (4 семестр)

Змістовий модуль 1	T1	10
	T2	10
	T3	10
	T4	20
Змістовий модуль 2	T5	10
	T6	10
	T7	10
	T8	20
Сума		100

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

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	
60 – 63	E	задовільно
35 – 59	FX	незадовільно
0 – 34	F	незадовільно

1. Методичне забезпечення

- 1) Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни “Розробка програмного забезпечення на платформі Node.js”. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1790>

2. Рекомендована література

- 1) Casciaro, Mario. "Node.js Design Patterns." Packt Publishing, 2014.
- 2) Cantelon, Mike, et al. "Node.js in Action." Manning Publications, 2013.
- 3) Wandschneider, Marc. "Learning Node.js: A Hands-On Guide to Building Web Applications in JavaScript." Addison-Wesley Professional, 2013.
- 4) Herron, David. "Node.js Web Development." Packt Publishing, 2016.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/126.00.1.Б/ ОК28-2023
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 11 / 11</i>

- 5) Wilson, Jim R. "Node.js the Right Way: Practical, Server-Side JavaScript That Scales." Pragmatic Bookshelf, 2013.

3. Інформаційні електронні ресурси

- 1) Керівництва з NodeJS. Режим доступу: <https://nodejs.org/en/docs/guides>