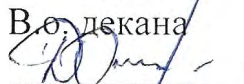


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державне некомерційне підприємство
"Державний університет "Київський авіаційний інститут"
Факультет наземних споруд і аеродромів
Кафедра комп'ютерних технологій дизайну і графіки

УЗГОДЖЕНО

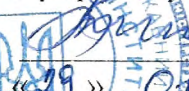
В.о. декана


«29» 01

Олександр ДУБИК
2025р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи


«29» 01

Анатолій ПОЛУХІН
2025 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Основи Backend програмування»

Освітньо-професійна програми: «ІТ-дизайн»


Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»

Спеціальність: 022 «Дизайн»

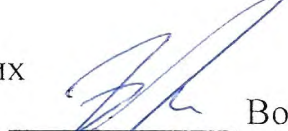
Форма навчання	Семестри	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛК Ц	ПР. З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР/КП	Форма семестрового контролю
Денна	6	120 / 4,0	16	-	32	72	-	-	6 сем - диф. залік

Індекс: РБ - 5 - 022 - 2 / 24-3.10

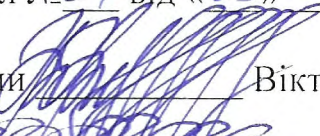
СМЯ КАІ РП 10.01.03-01-2025

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03-01-2025
		Стор. 2 із 13	

Робочу програму навчальної дисципліни «Основи Backend програмування» розроблено на основі освітньо-професійної програми «ІТ-Дизайн», навчальних та робочих навчальних планів №НБ -5 -022 -2 /22, №РБ -5-022-2/24 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 022 «Дизайн» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
ст.викл., кафедри комп'ютерних
технологій дизайну і графіки  Володимир ІВАНИЩИН

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової
кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки, ОПП «ІТ-Дизайн»,
спеціальності 022 «Дизайн», протокол № 24 від «23» 12 2024р.

Гарант освітньо-професійної програми  Вікторія ВАСИЛЕНКО

Завідувач кафедри  Вікторія ВАСИЛЕНКО


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету наземних споруд і аеродромів протокол № 12 від «24» 12 2024р.

Голова НМРР  Геннадій ТАЛАВІРА

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03–01–2025
		Стор. 3 із 13	

ЗМІСТ

	сторінка
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план.....	8
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	
3.1. Методи навчання.....	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	11

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03-01-2025
		Стор. 4 із 13	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Основи Backend програмування» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 року № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця.

Навчальна дисципліна «Основи Backend програмування» є частиною підготовки фахівців у сфері розробки програмного забезпечення, спрямованою на опанування сучасних підходів до створення серверної частини веб-додатків. Вона формує базові знання та практичні навички у використанні мов програмування, фреймворків та баз даних для створення серверної логіки та забезпечення інтерактивності веб-додатків.

Метою навчальної дисципліни «Основи Backend програмування» є надбання студентами фундаментальних знань та практичних умінь в сфері backend-програмування з акцентом на мову JavaScript. Студенти вивчають принципи побудови серверних додатків, розробки API, роботи з базами даних та впровадження сучасних методів безпеки та масштабованості веб-додатків.

Предметом вивчення дисципліни є технології та інструменти для серверної розробки, зокрема Node.js, Express.js, а також інтеграція з базами даних для створення ефективних backend-рішень.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- Вивчення побудови серверного обладнання;
- Ознайомлення з основами системного програмування ОС Linux;
- Вивчення загальних основ програмування на JavaScript для створення серверної частини веб-додатків;
- Ознайомлення з Node.js як середовищем для запуску JavaScript на сервері;
- Засвоєння основних принципів роботи з фреймворком Express.js, включаючи маршрутизацію та middleware;
- Робота з базами даних (SQL та NoSQL): побудова моделей даних, виконання CRUD-операцій;
- Розробка RESTful API, що забезпечують зв'язок між сервером і клієнтськими додатками;
- Впровадження механізмів аутентифікації та авторизації: використання JWT для захисту ресурсів;
- Ознайомлення з методами забезпечення безпеки бекенд-додатків, включаючи захист від SQL-ін'єкцій, XSS та інших атак;

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.


У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти набуває вмій:

ПРН 1. Застосовувати набуті знання і розуміння предметної області та сфери професійної діяльності у практичних ситуаціях.

ПРН 4. Визначати мету, завдання та етапи проектування.

ПРН 5. Розуміти і сумлінно виконувати свою частину роботи в команді; визначати пріоритети професійної діяльності.

ПРН 6. Усвідомлювати відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечувати виконання завдання на високому професійному рівні.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03–01–2025
		Стор. 5 із 13	

ПРН 19. Застосовувати знання візуальної комунікації, шрифтів, основ композиції для проектування різноманітних об'єктів моушен- та веб-дизайну (системи візуальної комунікації, інфографіка, анімація, рекламна продукція).

ПРН 21. Вміти застосовувати мови програмування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем технологій, інтернету речей дизайну, комп'ютерно-інтегрованих систем.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:

ПК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі дизайну, або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів дизайну та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:

ЗК 9. Здатність зберігати та примножувати культурно-мистецькі, екологічні, моральні, 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.


Фахові компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:

ФК 1. Здатність застосовувати сучасні методики проектування одиничних, комплексних, багатофункціональних об'єктів дизайну.

ФК 5. Здатність застосовувати знання історії українського і зарубіжного мистецтва та дизайну в художньо-проектній діяльності.

ФК 12. Здатність розуміти концепції формоутворення обладнання авіаційного простору та транспортних засобів.

1.4 Міждисциплінарні зв'язки: Дана дисципліна є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Інтерактивна web-графіка», «Фреймворки JavaScript», «Backend NodeJS», «Системне програмування», «Безпека комп'ютерних мереж». «Алгоритми та структури даних», «Емпіричні методи програмної інженерії», «Моделювання та аналіз програмного забезпечення», «Якість програмного забезпечення та тестування».

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03-01-2025
		Стор. 6 із 13	

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

2.1. Зміст навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Основи Backend-програмування та робота з серверними технологіями», початковий модуль, що охоплює базові концепції серверної розробки, клієнт-серверну архітектуру, основи Node.js та Express.js.;

- навчального модуля №2 «Розробка API, інтеграція з базами даних та контейнеризація», які є логічно-завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги

Модуль №1. «Основи Backend-програмування та робота з серверними технологіями»,

Інтегровані вимоги до модуля №1:

Знати:

- основи роботи серверної частини веб-додатків;
- логіку клієнт-серверної взаємодії;
- синтаксис JavaScript, специфіку його використання на сервері (Node.js);
- роботу з базовими модулями Node.js;
- принципи асинхронності, роботу з callback-функціями, промісами та async/await;
- основи роботи з файловою системою та базами даних;
- методи оптимізації та тестування серверного коду.

Вміти:


- створювати сервери за допомогою Node.js;
- організовувати обробку HTTP-запитів та відповідей;
- використовувати базові модулі Node.js для роботи з файлами, процесами та потоками;
- писати та тестувати RESTful API;
- використовувати бібліотеки та фреймворки (Express.js) для побудови серверних додатків;
- забезпечувати безпеку та оптимізацію серверних рішень.

Тема 1. Вступ до серверного програмування та основи JavaScript.

Клієнт-серверна архітектура. Різниця між frontend та backend. Інструменти розробника backend: Node.js, npm, редактори коду. Основи JavaScript у backend: змінні, типи даних, оператори, функції. Налаштування середовища для роботи з Node.js.

Тема 2. Основи роботи з Node.js.

Вступ до Node.js: основи роботи, переваги використання. Базовий синтаксис Node.js: модулі, імпорт та експорт. Запуск простого сервера з використанням вбудованого модуля http. Асинхронність у Node.js: callback-функції, проміси, async/await.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03–01–2025
		Стор. 7 із 13	

Тема 3. Робота з даними та функціональність.

Умови, цикли, функції: основи використання у backend. Обробка даних: масиви, об'єкти, маніпуляції з JSON. Основи роботи з файлами та потоками у Node.js. Впровадження асинхронності: async/await, проміси.

Тема 4. Основи створення серверів.

Основи роботи HTTP-протоколу: запити, відповіді, методи (GET, POST, PUT, DELETE). Обробка HTTP-запитів у Node.js. Створення простого сервера з Express.js. Обробка запитів: маршрути, middleware. Взаємодія з клієнтом через REST API.

Тема 5. Базова безпека та оптимізація.

Основи безпеки серверного додатка: захист від XSS, CSRF, SQL-ін'єкцій. Використання середовищ конфігурації (dotenv). Логування та обробка помилок. Принципи написання чистого коду.

Модуль №2. «Розробка API, інтеграція з базами даних та контейнеризація»,

Інтегровані вимоги до модуля №2:

Знати:

- Основи створення та роботи RESTful API;
- Принципи взаємодії серверної частини з базами даних;
- Методи аутентифікації та авторизації в API;
- Принципи обробки помилок та логування на сервері;
- Основи тестування API (ручного та автоматизованого);
- Принципи контейнеризації додатків за допомогою Docker;
- Основи оркестрації контейнерів із використанням Kubernetes;
- Процес деплою серверного додатка.

Вміти:

- Розробляти серверну частину веб-дodatка з використанням Node.js та Express.
- Інтегрувати серверний додаток із базами даних (SQL та NoSQL).
- Реалізовувати захист API через методи аутентифікації та авторизації.
- Виявляти та обробляти помилки під час роботи API.
- Писати базові тести для перевірки функціональності API.
- Створювати Docker-контейнери для серверних додатків.
- Використовувати Kubernetes для масштабування та управління контейнерами.

Тема 6. Створення API.


RESTful API: основні концепції. Роутинг у Express.js: динамічні маршрути та параметри. CRUD-операції в API. Валідація даних на сервері.

Тема 7. Інтеграція з базами даних.

Огляд SQL (PostgreSQL) та NoSQL (MongoDB). Підключення до баз даних через ORM/ODM (Sequelize, Mongoose). Основні операції з базами даних: читання, запис, оновлення, видалення. Основи оптимізації запитів.

Тема 8. Контейнеризація з Docker

Що таке Docker: основні концепції та переваги. Створення Dockerfile: базовий синтаксис. Збірка і запуск контейнерів для серверного додатка. Використання docker-

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03–01–2025		
		Стор. 8 із 13			


compose для налаштування середовища розробки (сервер + база даних).

Тема 9. Вступ до Kubernetes і деплой

Основи Kubernetes: Pods, Services, Deployments. Масштабування та управління контейнерами. Деплой додатка у хмарне середовище (AWS, Heroku). Основи автоматизації CI/CD для backend-додатків.


2.3. Тематичний план

1	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабор. Заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль № 1. «Основи Backend-програмування та робота з серверними технологіями»					
1.1	Тема 1. Вступ до серверного програмування та основи JavaScript. Клієнт-серверна архітектура. Різниця між frontend та backend. Інструменти розробника backend: Node.js, npm, редактори коду. Основи JavaScript у backend: змінні, типи даних, оператори, функції. Налаштування середовища для роботи з Node.js.	6 семестр			
		8	2	2	4
1.2	Тема 2. Основи роботи з Node.js. Вступ до Node.js: основи роботи, переваги використання. Базовий синтаксис Node.js: модулі, імпорт та експорт. Запуск простого сервера з використанням вбудованого модуля http. Асинхронність у Node.js: callback-функції, проміси, async/await.	14	2	2 2	8
1.3	Тема 3. Робота з даними та функціональність. Умови, цикли, функції: основи використання у backend. Обробка даних: масиви, об'єкти, маніпуляції з JSON. Основи роботи з файлами та потоками у Node.js. Впровадження асинхронності: async/await, проміси.	14	2	2 2	8
1.4	Тема 4. Основи створення серверів. Основи роботи HTTP-протоколу: запити, відповіді, методи (GET, POST, PUT, DELETE). Обробка HTTP-запитів у Node.js. Створення простого сервера з Express.js. Обробка запитів: маршрути, middleware. Взаємодія з клієнтом через REST API.	8	2	2 2	4
1.5	Тема 5. Базова безпека та оптимізація.	6	2	2	4

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03-01-2025		
		Стор. 9 із 13			

	Основи безпеки серверного додатка: захист від XSS, CSRF, SQL-ін'єкцій. Використання середовищ конфігурації (dotenv). Логування та обробка помилок. Принципи написання чистого коду.				
1.8	Домашнє завдання	8	-	-	8
1.9	Модульна контрольна робота №1	2	-	1	1
Усього за модулем №1		64	10	17	37

Модуль №2 «Розробка API, інтеграція з базами даних та контейнеризація»					
2.1	Тема 6. Створення API. RESTful API: основні концепції. Роутинг у Express.js: динамічні маршрути та параметри. CRUD-операції в API. Валідація даних на сервері.	12	2	2 2	6
2.2	Тема 7. Інтеграція з базами даних. Огляд SQL (PostgreSQL) та NoSQL (MongoDB). Підключення до баз даних через ORM/ODM (Sequelize, Mongoose). Основні операції з базами даних: читання, запис, оновлення, видалення. Основи оптимізації запитів.	12	2	2 2	6
2.3	Тема 8. Контейнеризація з Docker Що таке Docker: основні концепції та переваги. Створення Dockerfile: базовий синтаксис. Збірка і запуск контейнерів для серверного додатка. Використання docker-compose для налаштування середовища розробки (сервер + база даних).	15	1	2 2	10
2.4	Тема 9. Вступ до Kubernetes і деплой Основи Kubernetes: Pods, Services, Deployments. Масштабування та управління контейнерами. Деплой додатка у хмарне середовище (AWS, Heroku). Основи автоматизації CI/CD для backend-додатків.	9	-	2 1	4
2.4	Домашнє завдання	8	-	-	8
2.5	Модульна контрольна робота №2	2	1	-	1
Усього за модулем №2		50	7	15	35
Усього за семестр		120	16	32	72

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03-01-2025
		Стор. 10 із 13	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

Лекційні заняття проводяться в мультимедійних аудиторіях із використанням інтерактивних інструментів, таких як редактори коду (VS Code, WebStorm) та онлайн-середовища (CodePen, JSFiddle). Демонстрація написання коду, аналізу помилок і створення backend-архітектури здійснюється в режимі реального часу.

Лабораторні заняття: виконуються професійно-орієнтовані задачі, що включають розробку RESTful API на основі Express.js, інтеграцію з базами даних (MongoDB, PostgreSQL), контейнеризацію додатків з Docker та docker-compose.

Самостійна робота: передбачає виконання домашніх завдань із поступовим ускладненням, використання офіційної документації (MDN, Node.js, Docker), а також участь у міні-проектах.

Індивідуальні консультації: студенти отримують доступ до менторської підтримки для уточнення складних аспектів.

3.2. Рекомендовані джерела

Основні


1. Фрімен Е., Робсон Е. Програмування на JavaScript: [пер. з англ.]. Харків: ВД «Фабула», 2022. 640 с.
2. Фрімен Е., Робсон Е., С'єрра К., Бейтс Б. Патерни проектування: [пер. з англ.]. Харків: ВД «Фабула», 2020. 672 с.
3. Фленаган Д. JavaScript. Повне керівництво. 7-ме видання: [пер. з англ.]. Київ: ВД «Наш Формат», 2020. 1096 с.
4. Сімпсон К. Ви не знаєте JS: серія книг. Київ: ВД «Наш Формат», 2020.;
5. Крокфорд Д. JavaScript. Хороші частини: [пер. з англ.]. Київ: ВД «Наш Формат», 2021. 176 с.

Допоміжні

1. Жерар К. Практичне машинне навчання у JavaScript: TensorFlow.js для веброзробників. Берклі: Apress, 2021. 289 с.
2. Моует Е. Використання Docker. ДМК Пресс. 2024.
3. Vinto N, Bueno A. GitOps Cookbook: Kubernetes Automation in Practice 1st Edition. O'Reilly Media, 2023. 242 p.

3.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. MDN Web Docs: JavaScript - <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference>
2. Node.js Documentation - <https://nodejs.org/docs/latest/api/>
3. Express.js Guide - <https://expressjs.com/>
4. Docker Documentation - <https://docs.docker.com/>
5. Kubernetes Documentation - <https://kubernetes.io/docs/home/>
6. GitHub Learning Lab - <https://github.com/apps/github-learning-lab>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 10.01.03-01-2025
		Стор. 11 із 13	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	
	6 семестр	
	1 модуль	2 модуль
Лабораторні роботи 4x5(1 модуль)/ 4x5(2 модуль)	35	35
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи студент має набрати не менше</i>	21	21
Виконання модульної контрольної роботи №1, 2	15	15
Усього за модулем №1,2	50	50
Диференційований залік	100	
Усього за семестр	100	
Усього за дисципліною	100	

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.


4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. У випадку диференційованого заліку підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS/


4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи Backend програмування»	Шифр документа	СМЯ KAI РП 10.01.03-01-2025
		Стор. 12 із 13	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	03.02	29.01.25	Федоренко Г. А.		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЙ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ змін	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				