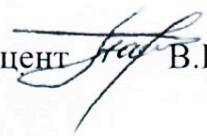


**Міністерство освіти і науки України**  
**Львівський національний університет природокористування**  
**Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій**  
**Кафедра інформаційних технологій**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент  В.В. Пташник

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Методологія DevOps»**

ОП «Комп'ютерні науки»  
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»  
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

**ВИКЛАДАЧ**



**Чухрай Любомир Володимирович**

Електронна пошта:

[l.chukhrai@gmail.com](mailto:l.chukhrai@gmail.com)

Телефон

+380971157130

В.о. доцента кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, кандидат фізико-математичних наук. Фахівець в сферах: Управління технологічними ІТ проектами різного масштабу, Ризик-менеджменту та вирішення проблем, Лідерства та управління командами, Оптимізації процесів доставки програмного забезпечення, Стратегічного планування та реалізації в ІТ сфері.

Керівних та виконавець масштабних технологічних проектів в фінансово-технічній, фарма-технічній та в сфері нерухомості для зарубіжних компаній. Автор та співавтор понад 10 наукових статей, тез міжнародних конференцій та навчально-методичних розробок. Проходив стажування в зарубіжних компаніях Німеччини, США, Польщі. Брав участь в проектах ІТ-компаній Avenga, CoreValue, Malkos.

Читає курси: Методологія DevOps, Хмарні технології, Управління ІТ-проектами, Нейронні мережі. Сфера наукових інтересів: Сучасні методи розробки та експлуатації програмного забезпечення, Хмарні технології та їх вплив на ІТ-індустрію, Управління ІТ-проектами, Штучний інтелект та машинне навчання.

**ЛЬВІВ 2024**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**  
**Галузь знань: 12 Інформаційні технології**  
**Спеціальність: 122 Комп’ютерні науки**  
**Освітньо-професійна програма «Комп’ютерні науки»**  
**Кількість кредитів – 3**  
**Рік підготовки, семестр – 3 рік, 6 семестри**  
**Компонент освітньої програми: вибіркова**  
**Мова викладання: українська**

### **Опис дисципліни**

У відповідності до сучасних вимог у сфері інформаційних технологій підготовка фахівців вищої освіти повинна відбуватися з врахуванням розуміння загальних підходів до прийняття рішень на основі методів впровадження та розгортання ІТ продуктів різного рівня – як на рівні технічного завдання, програмного забезпечення, серверного розгортання, а також на рівні координації взаємодійючих команд із створення ІТ продукту.

Бакалаври ІТ-спеціальностей, особливо спеціальності «Комп’ютерні науки», повинні володіти не тільки знаннями, уміннями і навичками професійної діяльності у відповідній галузі, а й уміти практично застосовувати сучасні методи і методології DevOps. Це дасть змогу майбутнім фахівцям у сфері інформаційних технологій ефективно проектувати, розробляти та проваджувати інформаційні системи, ІТ-продукти та інформаційні сервіси різного масштабу. Це дасть змогу забезпечити ефективне просування ІТ-продукту від технічного рішення щодо його функціоналу, до готового ІТ-сервісу загального користування.

**Мета навчальної дисципліни** – є формування системи теоретичних знань та набуття практичних умінь і навичок щодо виконання усіх етапів життєвого циклу існування веб-рішень, що розгортаються ІТ-компанією. Оволодіння навичками застосування сучасного програмного забезпечення щодо рішень завдань DevOps і набуття компетенцій з використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

**Предмет дисципліни:** теоретичне обґрунтування та практичне застосування методики DevOps.

### **Навчальний контент**

<b>Години аудиторних занять (лек./ практи.)</b>	<b>Тема</b>	<b>Результати навчання</b>	<b>Завдання</b>
2/4	Тема 1. Вступ до DevOps	Знати історію та філософію DevOps. Основні принципи та практики. Вміти створювати схематичне зображення робочого потоку DevOps для невеликого проекту, включаючи етапи розробки, тестування, інтеграції, доставки та впровадження. Аналізувати реальний кейс	Питання, практична робота

		використання DevOps в індустрії, обговорюючи виклики, рішення та результати.	
2/4	Тема 2. Інструменти та технології	Знати ключові інструменти (наприклад, Jenkins, Docker). Автоматизація процесів. Вміти створювати Docker контейнер для простого веб-додатку. Налаштувати Jenkins для автоматичного розгортання коду з GitHub репозиторію.	Питання, практична робота
2/4	Тема 3. Управління версіями та співпраця	Знати Git і системи контролю версій. Стратегії гілкування та співпраця в команді. Вміти виконувати серію завдань з використанням Git, включаючи гілкування, злиття та вирішення конфліктів. Працювати в групах, використовуючи Git для спільної розробки міні-проекту.	Питання, практична робота
2/4	Тема 4. Неперервна інтеграція (CI) та неперервна доставка (CD)	Знати процеси CI/CD. Практичне впровадження CI/CD. Вміти створювати CI пайплайн в Jenkins для автоматичного тестування коду. Розгортати веб-додатку на хмарному сервісі через CD пайплайн.	Питання, практична робота
2/4	Тема 5. Тестування та якість коду	Знати автоматизацію тестування. Стратегії забезпечення якості. Вміти писати автоматизовані тести для вже існуючого додатку. Використовувати інструменти для аналізу якості коду та вдосконалення кодової бази.	Питання, практична робота
2/4	Тема 6. Інфраструктура як код (IaC)	Знати принципи та практики IaC. Інструменти, такі як Terraform та Ansible. Вміти створювати просту інфраструктуру за допомогою Terraform. Автоматизувати налаштування серверу за допомогою Ansible.	Питання, практична робота
2/4	Тема 7. Моніторинг та логування	Знати систему моніторингу та логування. Важливість моніторингу в DevOps. Вміти встановлювати та налаштовувати Prometheus для моніторингу веб-додатку. Використовувати ELK Stack для збору та аналізу логів додатку.	Питання, практична робота
2/4	Тема 8. Культура та практика DevOps	Знати розвиток культури DevOps. Взаємодія команд розробки та експлуатації. Вміти розробляти план впровадження DevOps культури в організації. Створювати детальний звіт про інтеграцію DevOps практик у вигадану компанію.	Питання, практична робота

### Формування програмних компетентностей

Очікуваними результатами навчання з дисципліни «Методологія DevOps» є здатність демонструвати: знання і розуміння робочого потоку DevOps для невеликого проекту, включаючи етапи розробки, тестування, інтеграції, доставки та впровадження; виконувати серію завдань з використанням Git, включаючи гілкування, злиття та вирішення конфліктів; працювати в групах, використовуючи Git для спільної розробки міні-проекту; розгорнути веб-додатки на хмарному сервісі через CD пайплайн; розробляти план впровадження DevOps культури в організації; створювати детальний звіт про інтеграцію DevOps практик у вигадану компанію.

Індекс в матриці ОП	Програмні компетенції
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК9	Здатність працювати в команді.
ЗК11	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК12	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
СК10	Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.
СК12	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників ефективності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.
СК17	Здатність проектувати та реалізовувати програмне забезпечення для вирішення різноманітних прикладних задач інтелектуальної комп'ютеризації у сфері природокористування із використанням різних мов програмування, сучасних бібліотек крос-платформного програмування, проводити тестування на різних апаратних платформах, впроваджувати і підтримувати роботу інформаційних систем на сучасних платформах.
ПРН11	Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).
ПРН13	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

### Літературні джерела

1. Michael Hüttermann. DevOps for Developers. Apress, 2012. – 184 p.
2. Viktor Farcic. The DevOps 2.0 Toolkit. Viktor Farcic, 2016 – 404 p.
3. Len Bass, Ingo Weber, Liming Zhu. DevOps A Software Architect's Perspective. Addison-Wesley, 2015. – 338p.
4. DevOps For Dummies. IBM Limited Edition, 2014 – 51 p.

5. Humble, Jez, and Farley, David. Continuous Delivery . Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2010.
6. Poppendieck, Mary, and Thomas David Poppendieck. Implementing Lean Software Development . Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2007.
7. Walls, Mandi. Building a DevOps Culture . Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2013.
8. Dekker, Sidney. Field Guide to Understanding Human Error . Farnham, UK: Ashgate Publishing, 2006.
9. DevOps Revealed 3rd edition. International DevOps Certification Academy.- 94 p. [Electronic resource]. – Access mode <https://www.devops-certification.org/>

### **Допоміжна**

1. Лісовенко І.Д. Основи DevOps / DevNet: лабораторний практикум. І.Д. Лісовенко, Ю. В. Танасюк. – Чернівці : Чернівецький національний університет, 2022 – 85 с. (електронне видання).
2. Greaves, Karen, and Samantha Laing. Collaboration Games from the Growing Agile Toolbox . Victoria, BC: Leanpub/Growing Agile, 2014.
3. Cowie, Jon. Customizing Chef . Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2014.
4. Dixon, Jason. Monitoring with Graphite . Sebastopol, CA.: O'Reilly Media, 2015.

## **12. Інформаційні ресурси**

1. Віртуальне навчальне середовище ЛНУП - <https://moodle.lnup.edu.ua/?redirect=0>
2. Бібліотечно-інформаційні ресурси— [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
3. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:
  1. Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України <http://www.mon.gov.ua>, [www.osvita.com](http://www.osvita.com).
  2. Allspaw, John. «A Mature Role for Automation: Part 1». KitchenSoap.com, September 21, 2012. <http://bit.ly/allspaw-automation>
  3. Caum, Carl. «Continuous Delivery vs. Continuous Deployment: What's the Diff?» Puppet blog, August 30, 2013. <http://bit.ly/cd-vs-cd>
  4. Coutinho, Rodrigo. «In Support of DevOps: Kanban vs. Scrum». DevOps.com, July 29, 2014. <http://bit.ly/kanban-v-scrum>
  5. Humble, Jez. «Deployment pipeline anti-patterns». <http://bit.ly/humbleantipatterns>
  6. Kim, Gene. Kanbans and DevOps: «Resource Guide for Phoenix Project (Part 2).» IT Revolution Press, N.d. <http://bit.ly/kanbans-devops>
  7. Arrested DevOps (<https://www.arresteddevops.com/>)
  8. DevOps Cafe Podcast with John Willis and Damon Edwards (<http://devopscafe.org/>)

### **Політика оцінювання**

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів). Перескладання проміжних модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час тестування, виконання контрольних робіт або підсумкового іспиту заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється технічно використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів)										Сума
Модуль 1					Модуль 2					
T1	T2	T3	T4	M1	T5	T6	T7	T8	M2	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

T1, T2 ... T8 – теми, M1, M2 – модулі.

**До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:**

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) Тематика та зміст практичних робіт;
- 3) Тематика та методичні рекомендації до виконання курсової роботи;
- 4) Завдання для підсумкової роботи, питання на іспит;
- 5) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП (<https://moodle.lnup.edu.ua/>).