ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан математичного факультету ЗНУ
_____ ____С.І.Гоменюк____
(підпис) (ініціали та прізвище)
«_____» _____ 2026р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

DEVOPS

підготовки _____бакалаврів_____

денної та заочної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма ___Комп‘ютерні науки_____

спеціальності ___122 Комп‘ютерні науки_____ -

галузі знань ____12 Інформаційні технології_____

ВИКЛАДАЧ: Добровольський Геннадій Анатолійович, к.т.н, доцент кафедри комп’ютерних наук

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп’ютерних наук

Протокол №_1_ від “_25__”_серпня__2026 р.
Завідувач кафедри комп’ютерних наук

_____О. С. Пшенична_____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

_____Н.В. Матвіїшина_____
(підпис) (ініціали, прізвище)

2026 рік

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
DevOps

Зв`язок з викладачем: Добровольський Геннадій Анатолійович
E-mail: gen.dobr@gmail.com
Сезн ЗНУ повідомлення: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3362
Телефон (кафедра): +38-061-289-12-57
Інші засоби зв'язку: https://t.me/gen_dobr
Кафедра комп'ютерних наук, ауд. №39, 1 корпус ЗНУ

1. Опис навчальної дисципліни

Курс присвячений теоретичним засадам і практичним методам впровадження підходу DevOps у процесі розроблення, тестування та експлуатації програмного забезпечення. Розглядаються принципи безперервної інтеграції та доставки (CI/CD), автоматизація інфраструктури, контейнеризація, оркестрація сервісів, а також інструменти моніторингу, логування та управління конфігураціями. Особливу увагу приділено взаємодії між командами розробників і системних адміністраторів, побудові надійних і масштабованих систем, забезпеченню безперервності бізнес-процесів і якості програмних продуктів.

Компетентності, отримані під час вивчення дисципліни «DevOps», необхідні для виконання завдань виробничої практики, участі у командних проєктах, а також для розроблення та супроводу сучасних веб- і хмарних застосунків.

Метою вивчення навчальної дисципліни «DevOps» є формування у студентів знань і навичок щодо побудови автоматизованих процесів розробки, тестування, розгортання та моніторингу програмних систем, опанування сучасних інструментів DevOps, а також розуміння принципів культурної взаємодії в DevOps-командах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «DevOps» студент зможе:

- пояснювати основні принципи DevOps-культури та життєвого циклу розробки програмного забезпечення;
- застосовувати сучасні інструменти автоматизації (Ansible, Terraform, Jenkins, GitLab CI/CD);
- створювати, розгортати та керувати контейнеризованими застосунками (Docker, Kubernetes);
- налаштовувати процеси моніторингу, логування та безпеки систем;
- проектувати та реалізовувати повноцінні CI/CD-конвеєри для веб-застосунків;
- використовувати хмарні платформи (AWS, GCP, Azure) для побудови масштабованої інфраструктури.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
DevOps

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	**Вибіркова**	
Семестр	7-й	7-й
Кількість кредитів ECTS	5	5
Кількість годин	150	150
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Лабораторні заняття	30 год.	8 год.
Самостійна робота	90 год.	136 год.
Консультації	Згідно розкладу: дистанційно: Google Meet: https://meet.google.com/mwp-gbkw-xhk	
Вид підсумкового семестрового контролю:	**залік**	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=17929	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Компетентності		
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 результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення СК14 Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об’єктів критичної інформаційної інфраструктури	лекція-візуалізація, пояснення, демонстрування, дискусія, аналіз, виконання завдань практичних робіт	**Поточний контроль:** захист лабораторних та самостійних робіт, опитування, тестування **Підсумковий контроль:** тестування

Результати навчання		
ПР10 Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування ПР13 Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення ПР15 Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних	лекція-візуалізація, пояснення, дискусія, аналіз, виконання завдань практичних робіт	**Поточний контроль:** захист лабораторних та самостійних робіт, опитування, тестування **Підсумковий контроль:** тестування

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ до DevOps та основи інструментів

Тема 1.

Поняття та історія DevOps. Цілі, переваги та проблеми, які вирішує DevOps. Культура співпраці Dev і Ops. CI/CD як фундамент DevOps. Життєвий цикл DevOps. Порівняння традиційних моделей розробки з DevOps.

Змістовий модуль 2. Linux та автоматизація для DevOps

Тема 2.

Архітектура та принципи Linux. Bash та командна оболонка. Користувачі, процеси, служби, права доступу. Мережа та базова безпека. Shell-скрипти та автоматизація.

Змістовий модуль 3. Контроль версій і GitOps

Тема 3.

Git: базові та розширені можливості. Моделі гілкування (Git Flow, Trunk-based). GitHub, GitLab у командній роботі. GitOps як підхід до автоматизації. Code Review, Pull / Merge Requests.

Змістовий модуль 4. Infrastructure as Code та керування конфігураціями

Тема 4.

Принципи Infrastructure as Code. Конфігураційний менеджмент (Ansible, Chef, Puppet). Playbook-файли та ідемпотентність. Автоматичне розгортання середовищ.

Змістовий модуль 5. Контейнеризація та Docker
Тема 5.

Контейнери та їх роль у DevOps. Docker: образи, контейнери, мережі, томи. Dockerfile та best practices. Docker Compose.

Змістовий модуль 6. Оркестрація контейнерів з Kubernetes
Тема 6.

Архітектура Kubernetes. Основні об’єкти (Pod, Deployment, Service, Ingress тощо). Масштабування та rolling-оновлення. Helm Charts.

Змістовий модуль 7. CI/CD та моніторинг систем
Тема 7.

Принципи та етапи CI/CD (Build, Test, Deploy). Jenkins, GitLab CI, GitHub Actions. Автоматичне тестування та деплой. Observability: Metrics, Logs, Traces. Prometheus, Grafana, Loki, ELK.

Змістовий модуль 8. Хмара та безпека (Cloud & DevSecOps)
Тема 8.

Хмарні платформи: AWS, GCP, Azure. Terraform та IaC у хмарі. Основи DevSecOps. Secrets management. Сканування вразливостей (Trivy, Snyk). Безпечні CI/CD-пайплайни.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	**Назва теми**	**Кількість годин, о/д. ф.**	**Згідно з розкладом**
1	***2***	***3***	***4***
Лекція	Вступ до DevOps. Передумови виникнення та еволюція підходу	2	тиждень 1
Лабораторна робота	ЛР1. Ознайомлення з Git і GitHub. Створення першого репозиторію	2	тиждень 1
Самостійна робота	Основи DevOps, аналіз традиційних моделей	8	тиждень 1
Лекція	Культура DevOps. CI/CD та життєвий цикл DevOps	2	тиждень 2
Лабораторна робота	ЛР2. Робота з Git: commit, branch, merge, resolving conflicts	2	тиждень 2
Самостійна робота	Git: історія комітів, diff, log	8	тиждень 2
Лекція	Операційна система Linux у DevOps: архітектура та принципи роботи	2	тиждень 3
Лабораторна робота	ЛР3. Основи Linux: навігація, файлові операції, права доступу	2	тиждень 3
Самостійна робота	Linux: файлові системи та базові команди	8	тиждень 3
Лекція	Bash, процеси, служби та автоматизація в Linux	2	тиждень 4
Лабораторна робота	ЛР4. Bash-скрипти для автоматизації розгортання застосунку	2	тиждень 4
Самостійна робота	Bash-скрипти для автоматизації	8	тиждень 4
Лекція	Системи контролю версій. Git як основа командної розробки	2	тиждень 5
Лабораторна робота	ЛР5. Командна робота з Git: pull request та code review	2	тиждень 5
Самостійна робота	Git Flow vs Trunk-based development	8	тиждень 5
Лекція	Моделі гілкування, GitOps та code review	2	тиждень 6
Лабораторна робота	ЛР6. Налаштування GitLab CI/CD для простого проєкту	2	тиждень 6
Самостійна робота	GitOps: принципи та приклади	8	тиждень 6
Лекція	Infrastructure as Code: концепції та підходи	2	тиждень 7
Лабораторна робота	ЛР7. Infrastructure as Code: створення Ansible playbook	2	тиждень 7
Самостійна робота	Infrastructure as Code, ідемпотентність	8	тиждень 7

Лекція	Конфігураційний менеджмент: Ansible та ідемпотентність	2	тиждень 8
Лабораторна робота	ЛР8. Автоматизоване налаштування серверів за допомогою Ansible	2	тиждень 8
Самостійна робота	Ansible playbook: адаптація та аналіз	8	тиждень 8
Лекція	Контейнеризація: концепція контейнерів і Docker	2	тиждень 9
Лабораторна робота	ЛР9. Створення Docker-образу веб-застосунку	2	тиждень 9
Самостійна робота	Docker: архітектура та образи	8	тиждень 9
Лекція	Dockerfile, Docker Compose та best practices	2	тиждень 10
Лабораторна робота	ЛР10. Docker Compose: запуск багатоконтейнерного середовища	2	тиждень 10
Самостійна робота	Оптимізація Dockerfile	8	тиждень 10
Лекція	Kubernetes: архітектура та основні об’єкти	2	тиждень 11
Лабораторна робота	ЛР11. Розгортання застосунку у Kubernetes-кластері	2	тиждень 11
Самостійна робота	Kubernetes: об’єкти та архітектура	8	тиждень 11
Лекція	Масштабування, оновлення без простоїв і Helm	2	тиждень 12
Лабораторна робота	ЛР12. Масштабування та оновлення застосунків у Kubernetes	2	тиждень 12
Самостійна робота	Helm Charts: самостійне опрацювання	9	тиждень 12
Лекція	CI/CD-конвеєри: принципи та інструменти (Jenkins, GitLab CI, GitHub Actions)	2	тиждень 13
Лабораторна робота	ЛР13. Побудова повного CI/CD-конвеєра для веб-застосунку	2	тиждень 13
Самостійна робота	Порівняння CI/CD-інструментів	9	тиждень 13
Лекція	Моніторинг і Observability в DevOps	2	тиждень 14
Лабораторна робота	ЛР14. Моніторинг контейнерного середовища з Prometheus і Grafana	2	тиждень 14
Самостійна робота	Observability: метрики, логи, трейси		тиждень 14
Лекція	Хмарні платформи, Terraform і DevSecOps. Підсумкова лекція	2	тиждень 15
Лабораторна робота	ЛР15. Terraform + DevSecOps: розгортання інфраструктури та сканування безпеки	2	тиждень 15
Самостійна робота	DevSecOps і Terraform. Підсумковий звіт		тиждень 15

Методичні рекомендації до практичних та самостійних занять розміщено СЕЗН ЗНУ Moodle на сторінці дисципліни.

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
Поточний контроль				
Практичне заняття №1-15	Лабораторна робота 1 - 15	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Повний захист кожного виконаного завдання оцінюється в 4 балів, тільки зданий звіт - 3 бала	**60**
Усього за поточний контроль				**60**
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	40 тестових питань (вибір правильної відповіді з декількох можливих) - по 0.5 бала	**40**
Усього за підсумковий контроль				**40**

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою **ECTS**	**За шкалою університету**	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Кім Дж., Хамбл Дж., Дебуа П., Вілліс Дж. *DevOps. Посібник.* — Харків: Фабула, 2023. (Переклад українською видання «The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, & Security in Technology Organizations»)
2. Kim G., Behr K., Spafford G. *The Phoenix Project: A Novel about IT, DevOps, and Helping Your Business Win.* — Portland, OR: IT Revolution Press, 2013. ISBN 978-0988262508.
3. Humble J., Farley D. *Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation.* — Boston, MA: Addison-Wesley, 2010. ISBN 978-0-321-60191-9.
4. Vijayakumaran S. *DevOps: Frameworks, Techniques, and Tools.* — Rheinwerk Publishing (SAP PRESS), 2024. ISBN 978-1-4932-2670-2.

5. Morris K. *Infrastructure as Code: Dynamic Systems for the Cloud Age* (2nd ed.). — Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2021. ISBN 978-1-098-11466-4.
6. Google. *Site Reliability Engineering: How Google Runs Production Systems.* — Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016. ISBN 978-1-491-92912-4. (безкоштовно онлайн: sre.google/sre-book)

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.
Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених даною дисципліною. Пропуски та запізнення на заняття є недопустимими.

Політика академічної доброчесності
Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це *плагіат*. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Неприпустиме складання роботи, виконаної іншою особою.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті
Використання мобільних телефонів, ноутбуків та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (з активованим режимом «без звуку»).

Комунікація
Комунікація викладача зі студентами здійснюється безпосередньо на заняттях та додатково за допомогою месенджерів (наприклад, Telegram), електронної пошти і в СЕЗН Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Визнання результатів неформальної та інформальної освіти
Здобувачі освіти мають право на визнання результатів навчання, отриманих поза межами формальної освітньої програми (неформальна та інформальна освіта). Результати можуть бути зараховані як виконання окремих тем, розділів, видів навчальних занять, завдань самостійної роботи, за умови їх відповідності програмним результатам навчання.
Успішне проходження курсів на онлайн платформах (наприклад, Prometheus, Coursera, edX, Udemy тощо), зміст яких корелює з тематикою дисципліни та

вказаних в електронному курсі дисципліни в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle, може бути зараховано згідно з правилами визначеними в Положенні ЗНУ Про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти (https://surl.li/gachqj).

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2026-2027 н.р. доступний за адресою: https://surl.li/vlweoj

НАВЧАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів Запорізького національного університету: https://surl.li/wdzjrl

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Процедура повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: https://surl.lu/hfjbya

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: https://surl.li/qgacqa
Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до:
Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: https://surl.li/unwzzm
Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: https://surl.lu/xkxmuz

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Кабінет практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни –** навч. корп. №4, каб. №235 (понеділок, середа, четвер 9.00-11.00, 13.00-15.00), навч. корп. №9 (ІННІ) каб.57 (п'ятниця 9.00-11.00, 13.00-15.00), гуртожиток

№6 (вул. Добролюбова, 19, середа 9.00-11.00, 13.00-15.00). Попередній запис за тел.: 228-76-48, (099) 253-78-73 щоденно з 9 до 15.

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua
Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Спеціалізована допомога: (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: https://surl.li/ivcwih

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: http://library.znu.edu.ua. Графік роботи абонементів: понеділок-п`ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ): https://moodle.znu.edu.ua.
Посилання для відновлення паролю: https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: http://sites.znu.edu.ua/child-advance/