

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЄРЕВАНСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Єреванського навчально-
наукового інституту ЗУНУ



Саак ГУДРАТЯН
2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи



Віктор ОСТРОВЕРХОВ
2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«Технології розробки для DevOps»

ступінь вищої освіти – **бакалавр**

галузь знань - 12 Інформаційні технології

спеціальність - 123 Комп'ютерна інженерія

освітньо-професійна програма - «Комп'ютерна інженерія»

Кафедра фундаментальних дисциплін

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лабор (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	Самост. робота студ.(год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)	Екз. (сем.)
Заочна	3	6	8	4	-	-	138	150	-	6

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» підготовки здобувачів вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології, затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 9 від 15.06.2022р.), зі змінами відповідно до рішення Вченої ради ЗУНУ (протокол № 11 від 26.06.2024р.).

Робочу програму розробила к.т.н., доцент, доцент кафедри фундаментальних дисциплін ЄННІ ЗУНУ Анна ОВАКІМЯН.



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фундаментальних дисциплін, протокол № 1 від 27.08.2024 року.

Завідувач кафедри
фундаментальних дисциплін,
доктор технічних наук, професор



Гамлет АРУТЮНЯН

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», протокол № 1 від 30.08.2024 р.

Голова ГЗС,
д.т.н., професор



Гамлет АРУТЮНЯН

Гарант
д.т.н., професор



Гамлет АРУТЮНЯН

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

" Технології розробки для DevOps "

1. Опис дисципліни «Технології розробки для DevOps»

Дисципліна «Технології розробки для DevOps»	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів –5	Галузь знань – 12 „Інформаційні технології”	Статус дисципліни – обов’язкова Мова навчання – українська, вірменська
	Спеціальність – 123 „Комп’ютерна інженерія”	Рік підготовки: 3 Семестр: 6
Кількість змістових модулів– 4	Ступінь вищої освіти - бакалавр	Лекції: 8 год. Лабораторні заняття: 4 год.
Загальна кількість годин – 150 год.		Самостійна робота: 138 год.
		Вид підсумкового контролю- екзамен

2. Мета й завдання дисципліни

" Технології розробки для DevOps "

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою курсу «Технології розробки для DevOps» є - отримання знань та навиків методології розробки, впровадження та розгортання програмних продуктів у необхідних середовищах. Цей курс навчає студентів основоположним підходам до розробки програмного забезпечення в команді, зокрема налагодження взаємодії між розробниками та адміністраторами програмних систем. Курс надає основну інформацію, пов'язану із реалізацією концепції CI/CD, розробки та аналізу коду, інструментів безперервної інтеграції, безперервного тестування, керуванням релізами, конфігуруванням та керуванням інфраструктурою, відстежуванням продуктивності програмних систем.

Вивчення курсу „Технології розробки для DevOps” передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів («Прикладне ПЗ для КСМ», «Комп'ютерні мережі», «Архітектура комп'ютерів»), а також цілеспрямованої роботи на лекційних та лабораторних заняттях, самостійної роботи студентів.

2.2 Завдання вивчення дисципліни

Завданням дисципліни визначається тим, щоб дати студентам теоретичну та практичну підготовку із розробки, розгортання та реалізації безперервної інтеграції програмного продукту та виконання основних обов'язків DevOps – інженерів у компаніях із розробки програмного забезпечення.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни.

СК17. Отримання навичок розробки, впровадження та розгортання програмних продуктів у необхідних середовищах.

СК18. Вміння налагоджувати взаємодію між розробниками програмних продуктів та фахівцями інформаційно-технологічного обслуговування та зближення їхніх робочих процесів одне з одним. К13. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни

Зазначена дисципліна включена до циклу дисциплін професійної підготовки за переліком програми. У структурно-логічній схемі навчання

зазначена дисципліна розміщена на III-му курсі. Вивчення курсу " Технології розробки для DevOps " передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів («Системне програмування»), а також цілеспрямованої роботи на лекційних та лабораторних заняттях, самостійної роботи студентів

2.5. Результати навчання

ПРН23. Використання навичок розробки, впровадження та розгортання програмних продуктів у необхідних середовищах.

ПРН24.Вміти налагоджувати взаємодію між розробниками програмних продуктів та фахівцями інформаційно-технологічного обслуговування та зближення їхніх робочих процесів одне з одним.

3. Програма навчальної дисципліни «Технології розробки для DevOps»

Змістовий модуль 1. Основи DevOps

Тема 1. Вступ. Ознайомлення із поняттям DevOps

Поняття DevOps. Підходи до організації розробки ПЗ в команді. Основні етапи використання DevOps технологій. Поняття релізу проекту. Моніторинг.

Тема 2. Підходи, що використовуються у DevOps.

Безперервна інтеграція коду. Безперервна доставка коду. Поняття Infrastructure as Code (IaC). Моніторинг та логування. Віртуалізація. Контейнеризація.

Тема 3. Хмарні веб – сервіси

AWS Cloud. Microsoft Azure. Google compute engine. Поняття технологій SaaS, PaaS, IaaS.

Змістовий модуль 2. Написання скриптів для забезпечення роботи ПЗ

Тема 4. Написання скриптів для розгортання ПЗ з використанням git

Системи контролю версії. Git. Команди для роботи засобами Git. Поняття віток. Принципи поєднання віток.

Тема 5. Керування змінами в коді, затвердження випуску (реліз), автоматизація виробництва

Поняття релізу. Принципи формування версій коду.

Тема 6. Поняття безперервної інтеграції та безперервної доставки коду.

Безперервна інтеграція. Безперервна доставка коду. Реалізація CI/CD з допомогою Github та DigitalOcean.

Змістовий модуль 3. Організація роботи з ОС Linux.

Тема 7. Структура директорій ОС Linux

Директорії та їх призначення. Команди роботи з файлами та директоріями. Базові команди для роботи з мережею.

Тема 8. Права доступу в ОС Linux.

Налаштування прав доступу груп, користувачів до ресурсів.

Змістовий модуль 4. Віртуалізація та контейнеризація.

Тема 9. Поняття віртуальних машин

Принципи роботи віртуальної машини. Ознайомлення із VirtualBox.

Тема 10. Docker – контейнеризація

Принципи контейнеризації. Поняття Docker. Основні команди створення образів та контейнерів.

Тема 11. LAMP – сервер.

Поняття веб-серверів. Налаштування Apache, Mysql, PHP. Організація процесу налаштування серверу використовуючи механізми віртуалізації та контейнеризації.

Тема 12. Bash - скрипти

Написання bash – скриптів ОС Linux. Основні компоненти мови програмування для написання bash – скриптів.

Тема 13. Роль DevOps в роботі веб-додатків.

Етапи розробки веб-додатку з використанням контейнеризації та підходів CI/CD.

4. Структура залікового кредиту дисципліни «Технології розробки для DevOps»

(заочна форма навчання)

Тема	Кількість годин		
	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1			
Тема 1. Вступ. Ознайомлення із поняттям DevOps.	2	1	10

Тема 2. Підходи, що використовуються у DevOps			10
Тема 3. Хмарні веб – сервіси			12
Змістовий модуль 2			
Тема 4. Написання скриптів для розгортання ПЗ з використанням git	2	1	
Тема 5. Керування змінами в коді, затвердження випуску (реліз), автоматизація			10
Тема 6. Поняття безперервної інтеграції та безперервної доставки коду			10
Тема 7. Права доступу в ОС Linux	1	1	10
Тема 8. Структура директорій ОС Linux	1		12
Змістовий модуль 4			
Тема 9. Поняття віртуальних машин.	2	1	10
Тема 10. LAMP – сервер			10
Тема 11. Docker – контейнеризація			12
Тема 12. Bash - скрипти			10
Тема 13. Роль DevOps в роботі веб-додатків			12
Разом	8	4	138

5. Тематика лабораторних занять

Лабораторна робота №1.

Тема: Ознайомлення із Scrum та системами контролю версій під час розробки та супроводу програмного забезпечення.

Мета: Ознайомитись із підходами до розробки ПЗ в команді, розробити сайт на основі HTML та CSS.

Питання для обговорення:

1. Підходи SCRUM до організації роботи
2. Різниця між SCRUM та Kanban
3. Основні теги HTML

Лабораторна робота №2.

Тема: Реалізація CI/CD підходу з використанням github.

Мета: Навчитись працювати із системами контролю версій коду та освоїти принципи CI/CD

Питання для обговорення:

1. Мерження віток в GIT
2. Принципи CI

3. Принципи CD

Лабораторна робота №3.

Тема: Базові команди роботи з ОС Linux.

Мета: Ознайомитись із основними командами Linux для роботи з веб - серверами .

Питання для обговорення:

1. Робота з директоріями
2. Робота з файлами
3. Робота з користувачами

Лабораторна робота №4.

Тема: Налаштування стеку LAMP та створення віртуальних хостів..

Мета: Набуття практичних навичок налаштування веб – сервера в ОС Linux.

Питання для обговорення:

1. налаштування веб – сервера Apache
2. поєднання mysql та php
3. робота з відділеними серверами.

Лабораторна робота №5.

Тема: Написання скриптів автоматизації роботи з проектом.

Мета: Навчитись писати bash скрипти для автоматизації роботи.

1. Команди для роботи з файлами
2. bash - скрипти
3. shell - скрипти

6. Самостійна робота студентів (підготовка наскрізного проекту)

(заочна форма навчання)

№ п/п	Тематика
1	Вступ. Ознайомлення із поняттям DevOps
2	Підходи, що використовуються у DevOps
3	Хмарні веб – сервіси
4	Написання скриптів для розгортання ПЗ з використанням git
5	Керування змінами в коді, затвердження випуску (реліз), автоматизація виробництва
6	Поняття безперервної інтеграції та безперервної доставки коду
7	Структура директорій ОС Linux
8	Права доступу в ОС Linux
9	Поняття віртуальних машин
10	Docker – контейнеризація

11	LAMP – сервер
12	Хмарні веб – сервіси
13	Написання скриптів для розгортання ПЗ з використанням git
14	Керування змінами в коді, затвердження випуску (реліз), автоматизація виробництва
15	Роль DevOps в роботі веб-додатків
16	Підходи, що використовуються у DevOps

7.Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, в тому числі з використанням мультимедіапроектора та інших ТЗН; практичні заняття; самостійна робота студента, робота в Інтернет.

8. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

В процесі вивчення дисципліни " Технології розробки для DevOps " використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне тестування та опитування;
- оцінювання наскрізного проекту у результаті самостійної роботи
- підсумковий екзамен

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою.

Критерії оцінювання знань:

90–100 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст питань;

75–89 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки;

65–74 бали – в цілому володіє навчальним матеріалом та викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

60–64 бали – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно (без

аргументації та обґрунтування) його викладає, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань, допускаючи при цьому суттєві неточності;

1–59 балів – не володіє навчальним матеріалом, не розкриває зміст теоретичних питань.

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	Задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно, з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно, з обов'язковим повторним курсом)

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Gitbush, GitHub	4,5,6,12
2.	VirtualBox, Docker	1,2,3,4,10, 11
3.	Linux, Apache, Mysql	7,8,11,12,13

Рекомендовні джерела інформації

1. Веб – портал кафедри КІ. Матеріали для студентів «Веб-розробка». Режим доступу: <http://apptest.ai-tern.in.ua/>
2. Gene Kim. The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations. IT Revolution Press; Illustrated edition - 480 pages
3. Kevin Behr. The Phoenix Project: A Novel about IT, DevOps, and Helping Your Business Win Paperback – Illustrated, February 27, 2018
4. Rafal Leszko. Continuous Delivery with Docker and Jenkins: Create secure applications by building complete CI/CD pipelines, 3rd Edition 3rd ed. Edition - Packt Publishing; 3rd ed. edition
5. Stephen Chin. DevOps Tools for Java Developers (Early Release) –O'relly - p. 324 – 2022
6. Emily Freeman. DevOps For Dummies 1st Edition, Kindle Edition - July 30, 2019
7. Jeff Geerling. Ansible for DevOps: Server and configuration management for humans Paperback – 478 pages - August 5, 2020
8. Daniel J. Barrett. Linux Pocket Guide: Essential Commands (English Edition) 3rd Edition, Kindle Edition - O'Reilly Media; 3rd edition
9. Jason Cannon. Command Line Kung Fu: Bash Scripting Tricks, Linux Shell Programming Tips, and Bash One-liners (English Edition) Kindle Edition - 2021 - 126 pages