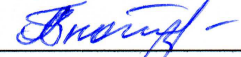


Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гнатушенко В.В. 

«30» _____ серпня _____ 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технології DevOps»

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Освітній рівень.....	Магістр
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Статус	Обов'язкова
Загальний обсяг	5 кредитів ЄКТС (150 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	1-й семестр, 1 та 2 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Гаркуша І.М.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології DevOps» для магістрів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії – Д.: НТУ «ДП», 2021. – 15 с.

Розробник – Гаркуша І.М., доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (протокол № 7 від 30.08.2021).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	6
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури	8
6.3 Критерії	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ...	13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф4 «Технології DevOps» віднесено такі результати навчання:

ПР2	Використовувати сучасні методи наукових досліджень, agile- та devops-технологій в процесах планування, дослідження, розробки, тестування та експлуатації інформаційних систем, що розробляються.
ПР3	Здійснювати проектування, розробку, впровадженням та підтримку інформаційних систем у глобальному інформаційному середовищі в рамках міжнародних проектів.
ПР6	Використовувати інформаційні технології та здійснювати розрахунок економічної доцільності реалізації інформаційних проектів й ефективності використання інформаційних технологій на підприємствах різного рівня і виду економічної діяльності.
ПР8	Управляти інформаційними ресурсами та системами, організувати та підтримувати виконання комплексу заходів з впровадження інформаційних систем та сервісів.
ПР10	Створювати інструменти управління проектами, у тому числі технічні завдання на розробку нових інформаційних систем, з використанням гнучких методів.
ПР13	Демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування.
ПР14	Обґрунтовувати вибір програмних продуктів, їх взаємодію та потенційний вплив на вирішення організаційних проблем, здійснювати їх впровадження та використання з дотриманням професійних і етичних стандартів.
ПР15	Застосовувати математичні, наукові і технічні методи для вдосконалення, конструювання та проектування інформаційні системи і технології, у тому числі з елементами наукової новизни та інноваційності.
ПР17	Застосовувати спеціалізовані крос-платформні бібліотеки, фреймворки та технології в задачах планування, дослідження та розробки інформаційних систем та технологій.

Мета дисципліни – формування умінь та компетенцій щодо процесу швидкого розгортання, супроводу, моніторингу та загальної автоматизації певних задач в хмарних середовищах на Linux-сумісних платформах у тому числі на базі мікросервісів.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР2	ПР2.1	Ефективно використовувати сучасні методи наукових досліджень, agile- та devops-технологій в процесах планування, дослідження,

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
		розробки, тестування та експлуатації інформаційних систем, що розробляються. Пояснювати алгоритми графічними засобами діаграм.
ПР3	ПР3.1	Використовувати сучасні хмарні середовища розробки, репозиторії та міжнародні проекти розробок для вирішення поставлених завдань.
ПР6	ПР6.1	Обґрунтовано використовувати різноманітні інструменти рішення завдань по адміністрування та супроводу, що приводять до ефективного розгортання програмного забезпечення та сприяють підвищенню ефективності його впровадження, яке впливає на економічну діяльність організацій.
ПР8	ПР8.1	Ефективно проводити адміністрування, автоматизувати процеси створення програмних продуктів.
ПР10	ПР10.1	Використовувати відомі сучасні методи створення програмних продуктів та опис проектів.
ПР13	ПР13.1	Застосовувати інструменти віддаленого доступу до керування процесом створення програмних продуктів.
ПР14	ПР14.1	Користуючись стандартами, відбирати певне програмне забезпечення для вирішення складних питань розробки та впровадження розробляемого програмного забезпечення.
ПР15	ПР15.1	В процесі створення програмних продуктів використовувати найсучасніші науково-технічні засоби та рекомендації.
ПР17	ПР17.1	Використовувати різноманітні мови програмування та засоби деплоймента розробляемого програмного забезпечення та автоматизації бізнес-процесів.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни які вивчалися студентами на освітньому рівні бакалавр, що формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф1 Програмування	Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
Ф5 Об'єктно-орієнтоване програмування	
Ф6 Базы даних в інформаційних системах	
Ф8 Комп'ютерні мережі	
Ф9 Архітектура інформаційних систем	
Ф15 Проектування інформаційних систем	
Ф4 Операційні системи	

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф14 Адміністрування операційних систем та мереж	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.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	75	26	49	-	-	4	71
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	75	26	49	-	-	8	67
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	150	52	98	-	-	12	138

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	75
ПР10.1 ПР15.1 ПР17.1	1 Bash та Python для DevOps Коротка історія Bash та основні можливості Спеціальні файли Використання лапок. Формати команд Функції. Змінні та підставка змінних. Використання declare. Масиви в Bash Операції. Використання for та if Основні елементи мови Python та особливості використання Оператори мови. Використання циклічних процесів та відповідних структур даних Використання в скриптах	15
ПР10.1 ПР13.1 ПР15.1 ПР17.1	2 Швидке введення в мову Go Коротка історія мови. Підготовка коду, компіляція та запуск Використання пакетів Оператори мови Go. Функції Реалізація простого HTTP-серверу	17
ПР8.1 ПР10.1 ПР17.1	3 Інструмент Git Коротка історія Git. Призначення Встановлення та налаштування Створення нового репозитора та клонування існуючого Команди status, add, commit, rm, mv, log, tag, show, branch, checkout, merge, push, pull	13
ПР2.1 ПР3.1	4 Інструмент Docker Призначення контейнерів. Коротка історія Docker	12

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР6.1 ПР17.1	Суть мікросервісів. Архітектура Docker Основні команди Використання Dockerfile Створення образів. Взаємозв'язок з контейнером Управління даними	
ПР10.1 ПР17.1	5 Технологія Kubernetes Історія створення та призначення Завантаження/перезавантаження контейнерів. Pod-оболонки Планувальник Kubernetes Адреси сервісів Робота з kubectl Засоби моніторингу	12
ПР2.1 ПР8.1 ПР10.1 ПР14.1 ПР17.1	6 Jenkins, Ansible, Zabbix Використання Jenkins, Ansible, Zabbix	6
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ		75
ПР2.1 ПР10.1 ПР15.1 ПР17.1	1 Використання Bash та Python при автоматизації задач	18
ПР2.1 ПР10.1 ПР13.1 ПР15.1 ПР17.1	2 Використання Go при автоматизації задач	22
ПР8.1 ПР10.1 ПР17.1	3 Робота з Git	18
ПР2.1 ПР3.1 ПР6.1 ПР8.1 ПР10.1 ПР17.1	3 Створення та обслуговування Docker-контейнерів	17
РАЗОМ		150

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів, здобувачів вищої освіти різних закладів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій		визначення середньозваженого

Лабораторні заняття	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять	комплексна контрольна робота (ККР)	результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК**

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показники оцінки
Знання		
спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить не грубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур;	Відповідь характеризує уміння: виявляти проблеми; формулювати гіпотези; розв'язувати проблеми; оновлювати знання; інтегрувати знання; провадити інноваційну діяльність; провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати	85-89

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показники оцінки
здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	Зрозумілість відповіді (доповіді). <i>Мова:</i> правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна. <i>Комунікаційна стратегія:</i> послідовний і несуперечливий розвиток думки; наявність логічних власних суджень; доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; правильна структура відповіді (доповіді); правильність відповідей на запитання; доречна техніка відповідей на запитання; здатність робити висновки та формулювати пропозиції; використання іноземних мов у професійній діяльності	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна	80-84

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показники оцінки
	комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями: використання принципів та методів організації діяльності команди; ефективний розподіл повноважень в структурі команди; підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); стресовитривалість; саморегуляція; трудова активність в екстремальних ситуаціях; високий рівень особистого ставлення до справи; володіння всіма видами навчальної діяльності; належний рівень фундаментальних знань; належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна й інструментальна база випускової кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова

- 1 Mikael Krief. Learning DevOps. – Packt Publishing, 2019. – 489 p. – ISBN 978-1-83864-273-0.
- 2 Scott Chacon, Ben Straub. Pro Git. – Apress, 2014. – 441 p. Online ISBN 978-1-4842-0076-6.
- 3 Чакон С., Штрауб Б. Git для професійного програміста. – СПб.: Питер, 2016. – 496 с.: ил. – (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-496-01763-3.
- 4 Моуэт Э. Использование Docker / пер. с англ. А.В. Снастина; науч. ред. А.А.Маркелов. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 354 с.: ил. ISBN 978-5-97060-426-7.
- 5 Арундел Джон, Домингус Джастин. Kubernetes для DevOps: развертывание, запуск и масштабирование в облаке. – СПб.: Питер, 2020. – 384 с.: ил. – (Серия «Бестселлеры O'Reilly»). ISBN 978-5-4461-1602-7.
- 6 Далле Вакке А. Zabbix. Практическое руководство / пер. сангл. А.Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 356 с.: ил. ISBN 978-5-97060-462-5.
- 7 Брент Ластер. Jenkins 2. Приступаем к работе. / пер. с англ. Д. А. Беликова. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 652 с.: ил. ISBN 978-5-97060-711-4.
- 8 Хохштейн Л., Мозер Р. Запускаем Ansible / пер. с англ. Е.В. Филонова, А.Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 382 с.: ил. ISBN 978-5-97060-513-4.
- 9 Джульен Вехен Безопасный DevOps. Эффективная эксплуатация систем. – СПб.: Питер, 2020. – 432 с.: ил. – (Серия «Для профессионалов»). ISBN 978-5-4461-1336-1.
- 10 Форсгрэн Н., Хамбл Д., Ким Д. Ускоряйся! Наука DevOps: Как создавать и масштабировать высокопроизводительные цифровые организации / Николь Форсгрэн, Джек Хамбл, Джин Ким; Пер. с англ. А. Техненко. – М.: Интеллектуальная Литература, 2020. – 180 с. ISBN 978-5-9072-7433-4.
- 11 Роббинс, Арнольд. Bash. Карманный справочник системного администратора, 2-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: ООО "Альфа-книга", 2017. – 152 с.: ил. – Парал. тит. англ. ISBN 978-5-9909445-4-1.

- 12 Тейлор Дейв, Перри Брендон. Сценарии командной оболочки. Linux, OS X и Unix. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2017. – 448 с.: ил. – (Серия «Для профессионалов»). ISBN 978-5-496-03029-8.
- 13 Свейгарт, Эл. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2017 год. – 592 с.: ил. – Парал. тит. англ. ISBN 978-5-8459-2090-4.
- 14 Марк Саммерфильд. Программирование на Go. Разработка приложений XXI века: пер.с англ.: Киселёв А.Н. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 580 с.: ил. ISBN 978-5-94074-854-0.
- 15 Newmarch, Jan. Network Programming with Go: Essential Skills for Using and Securing Networks. – Apress, 2017. eBook ISBN 978-1-4842-2692-6.
- 16 Ричардсон Крис. Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга. – СПб.: Питер, 2019. – 544 с.: ил. – (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-4461-0996-8.

Допоміжна

- 17 Джин Ким, Кевин Бер, Джордж Спаффорд. Проект «Феникс». Роман о том, как DevOps меняет бизнес к лучшему. Пер. с англ. Агеев В. – ООО «Издательство «Эксмо», 2015. – 384 с.
- 18 Ким, Джин. Руководство по DevOps. Как добиться гибкости, надежности и безопасности мирового уровня в технологических компаниях / Джин Ким, Патрик Дебуа, Джон Уиллис, Джек Хамбл; пер. с англ. И. Лейко и И. Васильева; [науч. ред. Н. Корытко]. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 512 с. ISBN 978-5-00100-750-0.
- 19 Дженнифер Дэвис, Кэтрин Дэниелс. Философия DevOps. Искусство управления IT. — СПб.: Питер, 2017. – 416 с. ISBN 978-5-496-02555-3.
- 20 Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с., ил. ISBN: 978-5-93286-130-1.
- 21 Айвалиотис Д. Администрирование сервера NGINX. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 288 с.: ил. ISBN 978-5-94074-961-5.
- 22 Kozyra N. Mastering Go Web Services. – Packt Publishing, 2015. – 264 p. – ISBN-10: 178398130X, ISBN-13: 978-1-78398-130-4.
- 23 Команды LINUX «от А до Z». Обзор с примерами. – Академия Cisco, LPI, SEDICOMM, 2017. – 50 с.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технології DevOps»
для магістрів
спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”

Розробник:
Гаркуша Ігор Миколайович

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м.Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19