

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра програмної інженерії та інформаційних технологій управління
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії _____
(назва комісії)

(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20 _____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ до DevOps

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр і назва)

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни професійна підготовка
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання денна
(денна / заочна)

Харків – 2017 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма навчальної дисципліни

Вступ до DevOps
(назва дисципліни)

Розробники:

Доцент, к.т.н., доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Д.Л. Орловський

(ініціали та прізвище)

Асистент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

А.М. Копп

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

програмної інженерії та інформаційних технологій управління

(назва кафедри)

Протокол від « 31 » _____ 2017 року № 1

Завідувач кафедри ПІІТУ

(назва кафедри)

(підпис)

Годлевський М.Д.

(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Назва випускової кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій
управління

Завідувач кафедри _____
(підпис)

Годлевський М.Д.
(ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20 ____ р.

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: формування у студентів системи знань, необхідних при впровадженні концепції DevOps, а саме організації взаємодії між окремими співробітниками та командами з розробки програмного забезпечення, застосування відповідних інструментів впровадження, масштабування організації.

Компетентності: знання сучасних підходів до організації взаємодії між окремими співробітниками та командами з розробки програмного забезпечення, інструментів впровадження DevOps та існуючих практик

Результати навчання: знання основ DevOps, основних засад співробітництва та близькості, особливостей застосування інструментів впровадження DevOps та масштабування організації.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Управління архітектурою підприємства	
Бази даних та сховища даних	
Розробка та впровадження інформаційних систем	
Управління проектами інформаційних систем	
Аналіз і управління вимогами до програмного забезпечення інформаційних систем	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари		Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	90 / 3.0	32	58			32		4		+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 35 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
1	ПЗ	4	<p>Змістовий модуль № 1 (Основи DevOps. Організація взаємодії між окремими співробітниками та командами)</p> <p><u>Тема 1.</u> Основи DevOps. Культура розгортання програмного забезпечення. Еволюція культури розгортання програмного забезпечення. Історії, що ілюструють практики DevOps. Розвиток методологій розробки програмного забезпечення. Гнучка інфраструктура. Методології розробки програмного забезпечення. Методології експлуатації та системні методології. Концепції розробки, релізу та розгортання програмного забезпечення. Концепції, що стосуються інфраструктури. Культурні концепції. Загальні омани, пов'язані з DevOps. Антишаблони DevOps. Основні засади DevOps.</p>	1 – 6
2	ПЗ	6	<p><u>Тема 2.</u> Співробітництво всередині однієї команди. Визначення співробітництва. Індивідуальні відмінності та навички. Можливості по досягненню конкурентних переваг. Наставництво. Знайомство з образом мислення. Образ мислення та навчаючі організації. Роль зворотного зв'язку. Огляди та рейтинги. Стилi спілкування та вирішення конфліктів. Емпатія та довіра. Персонал та кадрові ресурси. Омани, пов'язані зі співробітництвом. Вирішення проблем, пов'язаних зі співробітництвом.</p>	1 – 6, 11
3	ПЗ	6	<p><u>Тема 3.</u> Близькість між командами. Демонстраційний приклад з розробки програмного забезпечення. Мережі. Фактори створення команди. Командна та організаційна структура. Пошук точок дотику між командами. Переваги посиленої близькості. Вимоги до близькості. Співробітництво та кооперація. Омани, пошук та вирішення проблем.</p>	1 – 6, 7, 14

№ з/п	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	<p>Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах).</p> <p>Назви змістових модулів.</p> <p>Найменування тем та питань кожного заняття.</p> <p>Завдання на самостійну роботу.</p>	Рекомендована література (базова, допоміжна)
5	ПЗ	6	<p>Змістовий модуль № 2 (Впровадження DevOps. Інструменти, масштабування, існуючі практики)</p> <p><u>Тема 4.</u> Інструменти впровадження DevOps. Інструменти розробки програмного забезпечення. Інструменти автоматизації. Моніторинг. Еволюція екосистеми інструментів. Значення інструментів для людей. Визначення інструментів. Вибір необхідних інструментів для вирішення реальних проблем. Область охоплення проєктів з відкритим кодом. Стандартизація інструментів. Послідовні процеси аналізу інструментів. Виключення зі стандартизації. Даремність інструментів. Вплив інструментів на культуру. Вибір інструментів. Аудит екосистеми інструментів. Усунення інструментів. Практики. Проблеми, пов'язані з мотивацією та процесом прийняття рішень. Омани, пошук та усунення проблем, пов'язаних з інструментами.</p>	1 – 6, 12, 13, 15
4	ПЗ	6	<p><u>Тема 5.</u> Масштабування і його роль в процесі впровадження DevOps. Знайомство з масштабуванням. Розгляд корпоративних DevOps-практик. Міркування з виконання масштабування. Організаційна структура. Командна гнучкість. Життєвий цикл організації. Складність та зміни. Масштабування команд та стратегія зростання. Масштабування організацій. Практики. Омани та усунення проблем, пов'язаних з масштабуванням.</p>	1 – 6, 8 – 10
6	ПЗ	4	<p><u>Тема 6.</u> Об'єднання культур DevOps. Важливість історій. Теорія та практика DevOps. Взаємодія між організаціями. Заохочення близькості між організаціями. Впровадження ефективних DevOps-практик.</p>	1 – 5, 9, 14
Разом (годин)		32		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	
2	Підготовка до практичних занять	8
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	44
4	Інші види самостійної роботи	6
	Разом	58

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції; робота в малих групах; презентації; кейс-метод.

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми лекції обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов широкого відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздаванням студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекційного матеріалу студентам пропонуються питання для самостійного розмірковування. При цьому лектор задає запитання, які спонукають студента шукати розв'язання проблемної ситуації. Така система примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

На початку проведення проблемної лекції необхідно чітко сформулювати проблему, яку необхідно вирішити студентам. При викладанні лекційного матеріалу слід уникати прямої відповіді на поставлені запитання, а висвітлювати лекційний матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент міг використовувати при розв'язанні проблеми.

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження. На початку проведення міні-лекції за вказаними темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносяться питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладаються вони стисло. Лекційне заняття, проведене у такий спосіб, пробуджує у студента активність та увагу при сприйнятті матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він одержав від викладача. Проблемні лекції та міні-лекції доцільно поєднувати з такою формою активізації навчального процесу, як робота в малих групах.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лекційні або лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування. Після висвітлення проблеми (при використанні проблемних лекцій) або стислого викладання матеріалу (при використанні міні-лекцій) студентам пропонується об'єднуватися у групи по 5-6 осіб та презентувати наприкінці заняття своє бачення та сприйняття матеріалу.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань. Однією з позитивних рис презентації та її переваг при використанні в навчальному процесі є обмін досвідом, який здобули студенти при роботі у певній малій групі.

Кейс-метод – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Система оцінювання знань, вмінь та навичок студентів передбачає виставлення оцінок за усіма формами проведення занять. Перевірка та оцінювання знань студентів може проводитись у таких формах:

1. Оцінювання роботи студентів у процесі практичних та лабораторних занять.
2. Проведення проміжного контролю.
3. Проведення модульного контролю.

Загальна модульна оцінка складається з поточної оцінки, яку студент отримує під час практичних та лабораторних занять та оцінки за виконання модульної контрольної роботи.

Загальна оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне модульних оцінок (з урахуванням кредитів).

Порядок поточного оцінювання знань студентів

Поточне оцінювання здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання проміжного контролю;
- 3) виконання модульного контрольного завдання.

Контроль систематичного виконання самостійної роботи та активності на лабораторних заняттях

Оцінювання проводиться за 5-бальною шкалою за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- 3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- 4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- 5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Оцінка "відмінно" ставиться за умови відповідності виконаного завдання студента або його усної відповіді до всіх п'яти зазначених критеріїв.

Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

При оцінюванні лабораторних завдань увага приділяється також їх якості та самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

Проміжний модульний контроль

Проміжний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді тестування. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеличкого практичного завдання.

Тестове завдання містить запитання одиничного і множинного вибору різного рівня складності. Для оцінювання рівня відповідей студентів на тестові завдання використовуються такі критерії оцінювання:

- оцінка "відмінно" (12 – 10 балів) – виставляється у випадку, якщо студент правильно відповів на 24 – 20 тестових запитань;
- оцінка "дуже добре" (9 балів) – 19 – 18 правильних відповідей;
- оцінка "добре" (8 – 7 балів) – 17 – 14 правильних відповідей;
- оцінка "задовільно" (6 балів) – 13 – 12 правильних відповідей;
- оцінка "достатньо" (5 – 4 балів) – 11 – 8 правильних відповідей;
- оцінка "незадовільно" (3 бали) – 7 – 6 правильних відповідей;
- оцінка "незадовільно" (2 – 1 бали) – 5 – 0 правильних відповідей.

Тести для проміжного контролю обираються із загального переліку тестів за відповідними модулями.

Проведення модульного контролю

Модульний контроль здійснюється та оцінюється за двома складовими: лекційний (теоретичний) модуль та практичний модуль.

Теоретичний модульний контроль проводиться у письмовій формі після того як розглянуто весь теоретичний матеріал. Після вивчення тем 1 – 4 (модуль 1) студенти денної форми навчання виконують – завдання до модуля 1. Відповідно, після вивчення тем 5 – 7 (модуль 2) – завдання до модуля 2.

Практичний модульний контроль проводить після виконаних лабораторних завдань у межах кожного з двох модулів з урахуванням захищених звітів з лабораторних робіт.

Теоретичне модульне завдання оцінюється за 12-бальною системою відповідно до кваліфікаційних вимог до бакалаврів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки". При цьому вважається, що для набору 1 бала оцінки потрібно правильно відповісти на 2 запитання завдання до модуля.

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як середня з кількох складових, що враховує оцінки кожного виду контролю (дві оцінки за результатами поточного модульного контролю за роботу протягом семестру).

**РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА
ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)**

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T5	T6	T7	100
8	25	12	5	25	25	

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Адреса розміщення складових навчально-методичного забезпечення:

\\Selena\Method\5 course\DevOps\

Складові навчально-методичного забезпечення:

Назва файлу	Зміст файлу
lr_DevOps.pdf	Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Вступ до DevOps»
DevOps.pdf	Презентаційні матеріали

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

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. Я. Ван Бон, Г. Кеммерлинг, Д. Пондман. Введение в ИТ сервис-менеджмент. М. : Компания «ИТ-Expert», 2013. – 225 с.
6. Ингланд Р. Введение в реальный ITSM : пер. с англ. М.: Лайвбук, 2011. – 132 с.
7. Humble, Jez, and Farley, David. Continuous Delivery . Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2010.
8. Poppendieck, Mary, and Thomas David Poppendieck. Implementing Lean Software Development . Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2007.
9. Walls, Mandi. Building a DevOps Culture . Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2013.
10. Dekker, Sidney. Field Guide to Understanding Human Error . Farnham, UK: Ashgate Publishing, 2006.

Допоміжна література

11. Greaves, Karen, and Samantha Laing. *Collaboration Games from the Growing Agile Toolbox* . Victoria, BC: Leanpub/Growing Agile, 2014.
12. Cowie, Jon. *Customizing Chef* . Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2014.
13. Dixon, Jason. *Monitoring with Graphite* . Sebastopol, CA.: O'Reilly Media, 2015.
14. Forsgren, Nicole, and Jez Humble. «The Role of Continuous Delivery in IT and Organizational Performance». In the Proceedings of the Western Decision Sciences Institute (WDSI), Las Vegas, Nevada, October 27, 2015.
15. Reed, J. Paul. *DevOps in Practice* . Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2013.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Allspaw, John. «A Mature Role for Automation: Part 1». KitchenSoap.com, September 21, 2012. <http://bit.ly/allspaw-automation>
2. Caum, Carl. «Continuous Delivery vs. Continuous Deployment: What's the Diff?» Puppet blog, August 30, 2013. <http://bit.ly/cd-vs-cd>
3. Coutinho, Rodrigo. «In Support of DevOps: Kanban vs. Scrum». DevOps.com, July 29, 2014. <http://bit.ly/kanban-v-scrum>
4. Humble, Jez. «Deployment pipeline anti-patterns». <http://bit.ly/humble-antipatterns>
5. Kim, Gene. Kanbans and DevOps: «Resource Guide for Phoenix Project (Part 2).» IT Revolution Press, N.d. <http://bit.ly/kanbans-devops>
6. Arrested DevOps (<https://www.arresteddevops.com/>)
7. DevOps Cafe Podcast with John Willis and Damon Edwards (<http://devopscafe.org/>)