МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Код РПНД

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор з науково-
педагогічної роботи
Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ UNIX
UNIX OPERATION SYSTEM TOOLS

рівень вищої освіти: другий (магістерський)

тип дисципліни: вибіркова

мова(и) викладання: українська

Миколаїв – 2024

Робоча програма навчальної дисципліни "Інструментальні засоби операційної системи Unix".

10 січня 2024 року. –18 с.

Розробники:
А. Ю. Гайда, доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни "Інструментальні засоби операційної системи Unix" розглянуто на засіданні кафедри інформаційних управляючих систем та технологій.
Протокол № 6 від «23» січня 2024 р.
Завідувач кафедри_____ /І. Л. Михелєв/

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни "Інструментальні засоби операційної системи Unix" розглянуто Науково-методичною комісією Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проєктами.
Протокол № 6 від «23» січня 2024 р.

Голова _____ /Т. А. Фаріонова/

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни "Інструментальні засоби операційної системи Unix" погоджено з навчальним відділом.
Начальник відділу_____ /А. В. Лабарткава/

Робоча програма навчальної дисципліни "Інструментальні засоби операційної системи Unix" затверджена Навчально-методичною радою НУК.
Протокол №___ від «___»_____2024 р.

Голова ~~НМР~~ НУК_____ /С.О.Слободян/

© Гайда А. Ю., 2024
© НУК, 2024

Зміст

Вступ 4
1. Опис навчальної дисципліни 6
2. Мета вивчення навчальної дисципліни 7
3. Передумови для вивчення дисципліни 7
4. Очікувані результати навчання 8
5. Програма навчальної дисципліни 8
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування 12
7. Форми поточного та підсумкового контролю 12
8. Критерії оцінювання результатів навчання 16
9. Засоби навчання 16
10. Рекомендовані джерела інформації 17

Вступ

Анотація

Володіння сучасними інструментальними засобами і технологіями розробки інформаційних систем підвищує конкурентоспроможність фахівців на ринку праці. Дисципліна ознайомлює студентів з сучасними інструментальними засобами розробки корпоративних інформаційних систем, систем первинної обробки даних і генерації звітів, організації та управління програмними проектами, засобів адміністрування інформаційних систем, побудови розподілених систем та практичним застосуванням інструментального забезпечення при вирішенні зазначених задач.

Завданням дисципліни є забезпечення теоретичної і практичної підготовки фахівців для розв'язання завдань розробки та супроводу корпоративних і спеціалізованих комп'ютерних інформаційних систем. Опанування курсу надає професійні компетенції розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області комп'ютерних наук при здійсненні професійної діяльності, що передбачає проведення досліджень: знання сучасних інструментів первинної обробки і аналізу даних, методів і технологій розробки корпоративних інформаційних систем, застосовування інструментів управління програмними проектами. Доцільність вивчення дисципліни підтверджується стрімким розвитком технологій розробки інформаційних систем і широким впровадженням в корпоративному секторі операційних систем UNIX/Linux/Android.

Ключові слова: UNIX/Linux, інформаційна система, інструментальні засоби, первинна обробка даних, підтримка програмних проєктів, розподілені інформаційні системи.

Abstract

Possession of modern tools and technologies for the development of information systems increases the competitiveness of professionals in the labor market. The course acquaints students with modern tools for developing corporate information systems, primary data processing systems and report generation, organization and management of software projects, administration of information systems, building distributed systems and practical application of tools in solving these problems.

The task of the discipline is to provide theoretical and practical training for solving problems of development and maintenance of corporate and specialized computer information systems. Mastering the course provides professional competencies to solve complex specialized problems and practical problems in the field of computer science in the implementation of professional activities involving research: knowledge of modern tools for primary processing and analysis of data, methods and technologies for developing corporate information systems, management tools software projects.

The expediency of studying the discipline is confirmed by the rapid development of information systems development technologies and the widespread introduction of UNIX / Linux / Android operating systems in the corporate sector.

Key words: UNIX / Linux, information system, tools, primary data processing, software project support, distributed information systems.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна форма навчання</td><td>Заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td></td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="5"></td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів –5</td><td rowspan="2">1-й</td><td rowspan="2">1-й</td></tr>
<tr><td>Електрона адреса РПНД на сайті Університету:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 150</td><td colspan="2">Семестри</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4;
самостійної роботи студента – 6.</td><td rowspan="12">Освітній рівень: другий (магістерський)</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>30 год</td><td>10 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні заняття</td></tr>
<tr><td>30 год</td><td>10 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год</td><td>130 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю: комбінована (письмовий контроль, тестовий контроль)</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни "Інструментальні засоби операційної системи Unix" є ознайомлення студентів з основними відомостями щодо побудови, принципів організації і функціювання інструментальних засобів операційних систем Unix щодо обробки даних і генерації звітів, розробки прикладного програмного забезпечення, можливостей використання операційних систем Unix як основи при створенні складних інформаційних систем, оволодіння засобами розробки програмного забезпечення для операційних систем Unix, підтримки і супроводу програмних проектів, розробки локальних і розподілених інформаційних систем та програм з графічним інтерфейсом користувача (ГІК), формування у студентів наступних **здатностей**:

- виявляти і застосовувати інформаційні технології, які можуть бути застосовані для вирішення наявних, нових або потенційних проблем підприємств;
- впроваджувати та застосовувати інструментальне програмне забезпечення;
- розробляти комп’ютерні моделі об’єктів і процесів автоматизації та інформатизації;
- розробляти, впроваджувати та обслуговувати сховища даних інформаційних систем, використовувати методи та засоби попередньої обробки і аналізу даних;
- застосовувати інструменти управління програмними проектами;
- розуміння основних напрямів розвитку корпоративних інформаційних систем і інструментального програмного забезпечення.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Для успішного вивчення дисципліни необхідно оволодіти знаннями з дисциплін:

- Основи алгоритмізації і програмування;
- Операційні системи;
- Основи операційної системи Unix;

- Крос-платформне програмування.

4. Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент отримає наступні знання та вміння, що забезпечать зазначені у меті професійні здатності:

Знання сучасних інструментальних засобів розробки корпоративних інформаційних систем, систем первинної обробки даних і генерації звітів, організації та управління програмними проектами, засобів адміністрування інформаційних систем, технологій побудови розподілених систем.

Вміння практичного застосуванням інструментального забезпечення операційних систем Unix при вирішенні задач розробки і експлуатації систем первинної обробки даних і генерації звітів, організації і управління розподіленими програмними проектами, адміністрування інформаційних систем, технологій побудови розподілених гомогенних та гетерогенних інформаційних систем; здійснювати підготовку інформації, формулювати завдання для реалізації проєктів і програм; створювати опис програмних проектів для автоматизації їх обробки (складання); створювати звіти за системними журналами мовою Awk; використовувати інструментальні засоби вбудування та розширення інтерпретованих мов програмування (на прикладі мов Python або Awk); використовувати інструментальні засоби генерації шаблонів програм з RPC; використовувати інструментальні засоби розробки програм з ГІК (Tk, Gtk, Qt).

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Інструментальні засоби операційних систем UNIX

Змістовий модуль 1. Засоби підтримки ІТ-проєктів, первинної обробки даних та складання звітів

Тема 1. Засоби побудови програмних проектів (make, autoconf, automake). Принципи використання засобів побудови програмного проекту. Використання autoconf, automake і make разом. [1] стор. 150-168, [3], [4]

Тема 2. Системи управління версіями програмних проєктів (Svn, Git та інші). Репозиторій і робочий простір, об'єднання змін, додавання і видалення файлів проєктів. [1] стор. 190-198, [3], [4]

Тема 3. Первинна обробка структурованих текстових даних в потокових редакторах Awk, Sed. Шаблони, оператори і функції Awk. [1] стор. 271-292, [3], [4]

Тема 4. Генерація звітів. Структура звіту і структура програми Awk. Використання Awk і командного інтерпретатора Bash. [1] стор. 271-292, [3], [4]

Змістовий модуль 2. Інтерпретовані мови програмування та засоби міжпроцесної взаємодії Unix

Тема 5. Інтерпретовані мови програмування як інструментальні засоби інформаційних систем. Мова програмування Python. [1] стор. 13-104.

Тема 6. Розширення і вбудування інтерпретованих мов програмування. Спільне використання мов системного програмування C/C++ і мови Python. [1] стор. 292-322.

Тема 7. Засоби міжмашинної взаємодії. Віддалений виклик процедур. Використання генератора інтерфейсів. [8], стор. 43-59, [5], [7].

Тема 8. Система X.org. Інструментальні засоби розробки програм з ГІК. Бібліотеки Tk, Gtk, Qt. [5], [6]

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	Інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Засоби підтримки ІТ-проєктів, первинної обробки даних та складання звітів												
Тема 1. Засоби побудови програмних проектів (make, autoconf, automake). Принципи використання засобів побудови програмного проекту. Використання autoconf, automake і	15	2	2	-	-	11	18	1	1	-	-	16

make разом.												
Тема 2. Системи управління версіями програмних проєктів (Svn, Git та інші). Репозиторій і робочий простір, об'єднання змін, додавання і видалення файлів проєктів.	20	4	4	-	-	12	18	1	1	-	-	16
Тема 3. Первинна обробка структурованих текстових даних в потокових редакторах Awk, Sed. Шаблони, оператори і функції Awk.	20	4	4	-	-	12	19	2	1	-	-	16
Тема 4. Генерація звітів. Структура звіту і структура програми Awk. Використання Awk і командного інтерпретатора Bash.	20	4	4	-	-	12	20	1	2	-	-	17
Разом за змістовим модулем 1	**75**	**14**	**14**	**-**	**-**	**47**	**75**	**5**	**5**	**-**	**-**	**65**
Змістовий модуль 2. Інтерпретовані мови програмування та засоби міжпроцесної та міжмашинної взаємодії Unix												
Тема 5. Інтерпретовані мови програмування як інструментальні засоби інформаційних систем. Мова програмування Python.	20	4	4	-	-	12	19	1	1	-	-	17
Тема 6. Розширення і вбудування інтерпретованих мов програмування. Спільне використання мов системного програмування C/C++ і мови Python.	20	4	4	-	-	12	19	1	1	-	-	17
Тема 7. Засоби міжмашинної взаємодії. Віддалений виклик процедур. Використання генератора інтерфейсів.	20	4	4	-	-	12	19	1	1	-	-	17
Тема 8. Система X.org. Інструментальні засоби розробки програм з ГІК. Бібліотеки Tk, Gtk, Qt.	15	4	4		-	7	18	2	2	-	-	14
Разом за змістовим модулем 2	**75**	**16**	**16**	**-**	**-**	**43**	**75**	**5**	**5**	**-**	**-**	**65**
Усього годин	**150**	**30**	**30**	**-**	**-**	**90**	**150**	**10**	**10**	**-**	**-**	**130**

Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом.

Теми практичних занять

Студентом виконуються практичні роботи відповідно до теми атестаційної магістерської роботи:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Автоматизація складання програмного проекту (make, autoconf, automake).	8	2
2.	Генерація звітів в Awk.	8	2
3.	Розширення і вбудування Python.	8	2
4. .	Використання генератора інтерфейсів RPC.	6	4
	Разом	**30**	**10**

Самостійна робота

Розподіл часу самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Підготовка до лекцій	15	15
2	Підготовка до практичних робіт	45	60
3	Підготовка до поточних модульних контрольних робот	30	55
	РАЗОМ	**90**	**130**

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Набуття здобувачами здатностей забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, практичних занять, самостійної роботи та контрольних тестових робіт програмованого типу.

Основними **методами навчання** з дисципліни є:

1. **Пояснювально-ілюстративний** метод, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та практичних заняттях словесними й наочними засобами.

2. **Проблемний** метод, коли на практичних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

Для зручної та ефективної організації навчального процесу, зроблено ClassRoom з навчальної дисципліни, де розташовані завдання до практичних робіт та супроводжувальні матеріали. Доступ до класу надається на першому практичному занятті.

Засобами оцінювання та **методами демонстрування результатів** навчання з дисципліни "Інструментальні засоби операційної системи Unix" є:

– звіти з виконання практичних робіт та/або презентації результатів виконаних завдань та досліджень (письмовий контроль);

– поточні модульні контрольні роботи у формі тестування (тестовий контроль);

– студентські презентації та виступи, тези доповідей, статті відповідної до дисципліни тематики на наукових заходах (письмовий контроль).

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе суму оцінок поточного контролю. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на практичних заняттях.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Поточний контроль виконання етапів комплексної практичної роботи (письмовий контроль)

Виконання кожної з практичних робіт має супроводжуватися звітом та/або презентацією результатів виконаних завдань та досліджень, допускаються для зарахування етапу (етапів) студентські презентації та виступи, тези доповідей, статті відповідної до дисципліни тематики на наукових заходах.

Бал	Критерії оцінювання
10	Здобувач вільно володіє матеріалом, демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії в нових ситуаціях (нестандартних) систуаціях, аналізує, класифікує, узагальнює об'єкти, які охоплюються засвоєними поняттями, ілюструє прикладами та обґрунтовує власні відповіді, судження.
9	Здобувач достатньо вільно володіє матеріалом, демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії в нових ситуаціях (нестандартних) систуаціях, аналізує, класифікує, узагальнює об'єкти, які охоплюються засвоєними поняттями, ілюструє прикладами власні відповіді, судження.
8	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях, висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків.
7	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях; висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може частково відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків.
6	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у

	стандартних ситуаціях; висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може частково відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
5	Здобувач демонструє уміння на рівні свідомого вибору способу дії у стандартних ситуаціях; висловлює власні думки, може наводити окремі приклади на їх підтвердження; під час відповіді може частково відтворити засвоєний зміст в іншій послідовності, не змінюючи логічних зв'язків, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний частково внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
4	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; будує відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
3	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; будує відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; здатний частково внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
2	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; будує відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; не завжди здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
1	Здобувач здатний повторити за зразком певну операцію, дію; будує відповідь у засвоєній послідовності; виконує навчальні дії за алгоритмом, у разі утруднення звертається по допомогу; не здатний внести коректні уточнення і зробити виправлення помилок.
0	Здобувач не надає відповіді

Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів (4 етапи комплексної практичної роботи по 10 балів).

Поточний модульний контроль (тестовий контроль)

Правильних відповідей,%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5
Бал	15	14	12	11	9	8	6	5	3	2	1

По завершенні змістовного модуля здійснюється поточний модульний контроль – тестування.

Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 60 балів (4 етапи поточного модульного контролю по 15балів).

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Звіти з практичних робіт (письмовий контроль)	4 х 10 балів = 40 балів	4х 10 балів = 40 балів
Поточний модульний контроль (тестовий контроль)	4 х 15 балів = 60 балів	4х 15 балів = 60 балів
Всього	**100**	**100**

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	**Бали**	**Вид роботи**	**Бали**
ЗМ 1	Т 1	Практична робота № 1	10	Практична робота № 1	10
	Т 2	Поточний модульний контроль	15	Поточний модульний контроль	15
	Т 3	Практична робота № 2	10	Практична робота № 2	10
	Т 4	Поточний модульний контроль	15	Поточний модульний контроль	15
ЗМ 2	Т 5	Практична робота № 3	10	Практична робота № 3	10
	Т 6	Поточний модульний контроль	15	Поточний модульний контроль	15
	Т 7	Практична робота № 4	10	Практична робота № 4	10
	Т 8	Поточний модульний контроль	15	Поточний модульний контроль	15

9. Засоби навчання

Технічні засоби навчання: персональні комп’ютери з підключенням до мережі Інтернет під управлінням ОС GNU Linux, мультимедійний проектор.

Комп’ютерні засоби навчання: пакет програм make, automake, autoconf; системи управління версіями SVN, Git; потокові редактори AWK, Sed; інтерпретатор Python з пакетом розробки для C/C++, компілятор GCC; генератор інтерфейсів RPC та сервер rpcbind (або аналогічний); бібліотеки розробки програм з ГІК Tk, Gtk+, Qt.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Dawson, Michael. Python Programming for the Absolute Beginner, 3rd Edition. Publisher: Course Technology. 2010. – 480 P.
2. Unix Power Tools, Third Edition. Shelley Powers, Jerry Peek, Tim O'Reilly, Mike Loukides. Publisher: O'Reilly Media. 2002. – 1230 P.
3. Nemeth Evi, Snyder Garth, Trent R. Hein, Whaley Ben. Unix and Linux System Administration Handbook. Publisher: Addison-Wesley Professional. 2020. – 1168 P.
4. Kerrisk Michael. The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX Programming Handbook. Publisher: No Starch Press. 2019. 1248 p.
5. Love Robert. Linux Kernel Development. Publisher: Addison-Wesley. 2020. – 480 p.
6. Bloomer, John. Power programming with RPC. Publisher: O’Reilly, 1992. – 486 p.
7. Taylor D., Perry P. Wicked Cool Shell Scripts: 101 Scripts for Linux, OS X, and Unix Systems Paperback. Publisher: No Starch Press; 2nd edition. 2015. – 392 p.
8. Laurent, S., Dumbill, E., Johnston, J. Programming Web Services with XML-RPC. Publisher: O'Reilly Media, 2001. – 276 p.

Допоміжна література

1. Архітектура системного програмного забезпечення [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Л. О. Левченко, Н. Г. Кучук, Ю.А. Тарнавський, В. П. Колумбет; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 499 с. / Режим доступу: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49759

2. Robbins A. Bash Pocket Reference: Help for Power Users and Sys Admins. Publisher : O'Reilly Media; 2 edition. 2016. – 153 p.
3. Бах, Моріс Дж. Архітектура операційної системи Unix / Режим доступу: http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/extent/os/bach/index.html
4. Johnson, Eric Foster. Unix Programming Tools. Publisher: M & T Books. 1996. – 718 P.

Інформаційні ресурси

1. Конспекти лекцій з дисципліни.
2. Підручники та навчальні посібники.

Розробник:
доцент кафедри інформаційних
управляючих систем та технологій,
к.т.н. А. Ю. Гайда