

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

НН інститут фізико-технічних і комп'ютерних наук

(назва інституту/факультету)

Кафедра комп'ютерних систем та мереж

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Системне адміністрування ОС Linux

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

вибіркова

(обов'язкова чи вибіркова)

Освітньо-професійна програма – *Комп'ютерна інженерія*

Спеціальність *123 – Комп'ютерна інженерія*

(шифр і назва спеціальності)

Галузь знань *12 – Інформаційні технології*

(шифр і назва галузі знань)

Рівень вищої освіти – *другий (магістерський)*

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Навчально-науковий інститут фізико-технічних і комп'ютерних наук

(назва факультету / інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання – *українська*

(мова, на якій читається дисципліна)

Розробники: Яковлєва Інна Дмитрівна, доцент кафедри КСМ, кандидат техн. наук

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <https://csn.chnu.edu.ua>,
<https://csn.chnu.edu.ua/employees/yakovlyeva-inna-dmytrivna/>

Контактний тел. + (38) 0372 50 94 32 (кафедра КСМ) – Яковлєва І. Д.

E-mail: i.yakovleva@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2618>

Консультації *on-line: вівторок з 20.30.00 до 21.30*

1. Анотація дисципліни

Курс «Системне адміністрування ОС Linux» призначений для розширення компетентностей випускників спеціальності 123 - Комп'ютерна інженерія в галузі прикладного застосування системного адміністрування сучасних Linux-подібних ОС в наукових дослідженнях та на виробництві. Отримання вмінь користування практичним інструментарієм, що може бути використаний при подальшому навчанні, професійній виробничій та науковій діяльності випускника.

2. Мета навчальної дисципліни: формування необхідного рівня теоретичної і практичної підготовки студентів для грамотного використання ними знань про принципи адміністрування Linux-подібних ОС, починаючи з використання елементарних команд користувача й закінчуючи нетривіальними питаннями супроводу системи в майбутній професійній діяльності, де потребуються теоретичні знання і практичні навички з застосування комп'ютерної інженерії та системного адміністрування.

Перевага даного курсу в тому, що студенту надаються систематизовані знання про принципи побудови та функціонування Linux-подібних ОС, на основі отриманих знань виробляються у студентів уміння виконувати основні завдання системного адміністратора, користуватися існуючими дистрибутивами ОС Linux, а також створювати нові конфігурації та налаштовувати їх під власні потреби на базі сучасного апаратного та програмного забезпечення. Навички, які отримуються в цьому курсі, можна застосувати до широкого спектру кар'єр, включаючи роботу в мережі, розробку програмного забезпечення та адміністрування Linux.

3. Пререквізити. Для коректного розуміння і засвоєння матеріалу даного курсу слухачі повинні попередньо пройти курси: операційні системи, системне програмне забезпечення, паралельні та розподілені обчислення. Доцільно також мати певні уявлення з архітектури комп'ютерів. Результати навчання за цим курсом потрібні при вивченні дисципліни «Мобільні та гібридні IoT обчислення» та виконанні магістерської роботи.

4. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

4.1. Знати: основні поняття та завдання адміністрування комп'ютерних систем; основи роботи із сучасними мережевими операційними системами; основи налаштування та супроводу мережеслужб; принципи організацій роботи користувачів; принципи та засоби віддаленого адміністрування.

4.2. Вміти: встановлювати та конфігурувати апаратне забезпечення; встановлювати та конфігурувати мережеві ОС; додавати, видаляти й керувати обліковими записами користувачів; налаштовувати сумісний доступ до розподілених ресурсів; виконувати резервну копіювання важливих даних; інсталяцію й відновлення програм, моніторинг системи, пошук несправностей, забезпечувати безпечну роботу комп'ютерних системи.

4.3. Набути компетентностей:

ЗК - загальних

ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

- ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
 ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
 ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
 ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
 ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК – фахових (спеціальних)

СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.

СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.

СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.

СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.

СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів.

ПРН - програмних результатів навчання

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.

РН2. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.

РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.

РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.

РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни <i>Системне адміністрування ОС Linux</i>													
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання		
Денна	1(5)	1(9)	4	120	2	15	-	-	15	90	-	Іспит	
Заочна	1(5)	1(9)	4	120	2	4	-	-	4	112	-	Іспит	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної

роботи становить: для денної форми навчання – 0,33 ((15+15)/90);

для заочної форми навчання – 0,07 ((4+4)/112).

5.2. Дидактична карта 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
Змістовий модуль 1. Базові основи адміністрування ОС Linux												
Тема 1. Введення в ОС Linux. Завдання системного адміністратора	15	1	-	1	-	10	15	0,5	-	0,5	-	16
Тема 2. Завантаження системи. Етапи завантаження системи. Завантажники GRUB і LILO. Програма init і файл /etc/inittab. Рівні виконання.	15	2	-	2	-	10	15	0,5	-	0,5	-	16
Тема 3. Робота з файлами та документацією системи.	15	2	-	2	-	10	15	0,5	-	0,5	-	16
Тема 4. Облікові записи користувачів в ОС Linux.	15	2	-	2	-	10	15	0,5	-	0,5	-	16
Разом за змістовим модулем 1	60	7	-	7	-	40	60	2	-	2	-	64
Змістовий модуль 2. Налаштування ОС Linux												
Тема 5. Представлення пристрою в системі	15	2	-	2	-	10	15	0	-	0	-	16
Тема 6. Керування програмним забезпеченням. Інсталяція, деінсталяція й відновлення програмного забезпечення. Програми apt-get, dpkg/rpm.	15	2	-	2	-	10	15	1	-	1	-	14
Тема 7. Запуск процесів за розкладом. Програми cron і anacron. Файли розкладів	15	2	-	2	-	15	15	1	-	1	-	12
Тема 8. Журнали системи. Програма Syslog. Селектори повідомлень Syslog. Опис маршрутизації системних повідомлень у файлі syslog.conf	15	2	-	2	-	15	15	0	-	0	-	12
Разом за змістовим модулем 2	60	8	-	8	-	50	60	2	-	2	-	58

Усього годин	120	15	-	15		90	120	4		4	-	112
---------------------	-----	----	---	----	--	----	-----	---	--	---	---	-----

5.3. Тематика лабораторних занять

№	Назва теми (завдання)	Кількість годин
1	Інсталяція операційної системи Linux	2
2	Робота з командним рядком	2
3	Керування обліковими записами користувачів	4
4	Запуск процесів за розкладом. Програма cron	2
5	Менеджмент програмного забезпечення в ОС Linux	2
6	Налаштування мережі та конфігурування мережевого інтерфейсу	3
	Разом	15

Примітка. Методичні рекомендації та завдання до лабораторних робіт доступні на інтернет-ресурсах:

https://moodle.chnu.edu.ua/pluginfile.php/236613/mod_page/content/5/%D0%AF%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D1%94%D0%B2%D0%B0%20Linux_lab2021_7.pdf?time=1662921438220

Програмне забезпечення для виконання лабораторних робіт: відкриті пакети Linux, Ubuntu , Putty для підключення і керування віддаленим вузлом (наприклад, сервером з ОС Linux).

5.4. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Взаємозв'язок Linux та UNIX. Історія Linux. Дистрибутиви Linux.
2	Обробка тексту за допомогою послідовних викликів системних утиліт.
3	"Фільтрація" тексту. cmp, comm, cut, diff, diff3, grep, head, join, paste, sort, split, tail, uniq, wc
4	Утиліта awk . Мова awk.
5	Базові правила створення й застосування командних скриптів.

6. Система контролю та оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Формами поточного контролю рівня знань є усна та/або письмова відповідь студента при захисті виконаних лабораторних робіт, кількість отриманих балів при виконанні тестового завдання, а також письмова відповідь при написанні модульних контрольних робіт, результати за виконані завдання для самостійної роботи.

6.1. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Шкала та критерії оцінювання: національна та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система, ECTS)

Оцінка за шкалою ЄКТС	Критерії	Пояснення	Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
A	Відмінний рівень компетентностей у межах обов'язкового матеріалу, з можливими незначними недоліками	відмінно	90 – 100	відмінно
B	Достатньо високий рівень компетентностей у межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок	дуже добре	80-89	добре
C	В цілому добрий рівень компетентностей із незначною кількістю помилок	добре	70-79	
D	Посередній рівень компетентностей із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності	задовільно	60-69	задовільно
E	Мінімально можливий допустимий рівень компетентностей	достатньо	50-59	
FX	Незадовільний рівень компетентностей, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання	(незадовільно) з можливістю повторного складання	35-49	
F	Дуже поганий рівень компетентностей, що вимагає повторного вивчення дисципліни	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом	1-34	

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)										Підсумковий контроль (екзамен)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	M1	T5	T6	T7	T8	M2		
10	5	5	10	5	5	5	10	10	5	30	100

6.2. Перелік тем і розподіл максимально можливої кількості балів, які отримують студенти за виконання всіх видів навчальної діяльності

Змістовий модуль 1. Базові основи адміністрування ОС Linux

- T1. Інсталяція операційної системи (виконання лабораторної роботи №1 – 5 балів).
Linux Базові поняття ОС Linux (тест № 1 – 5 балів).
- T2. Етапи завантажування системи (тест № 2 – 5 балів).
- T3. Робота з командним рядком (виконання лабораторної роботи №2 – 5 балів).
- T4. Керування обліковими записами користувачів (виконання лабораторної роботи №3 – 5 балів).
Облікові записи користувачів ОС Linux (тест № 3 – 5 балів).
- M1. Модульна контрольна робота №1 – 5 балів.

Змістовий модуль 2. Налаштування ОС Linux

- T5. Представлення пристрою в системі (тест №4 – 5 балів).
- T6. Менеджмент програмного забезпечення в ОС Linux (виконання лабораторної роботи №4 – 5 балів).
- T7. Запуск процесів за розкладом. Програма cron (виконання лабораторної роботи №6 – 5 балів, тест №5 – 5 балів).
- T8. Налаштування мережі та конфігурування мережевого інтерфейсу (виконання лабораторної роботи №6 – 5 балів, тест №6 – 5 балів).

M2. Модульна контрольна робота №2 – 5 балів.

Підсумковий контроль (**іспит**) – 30 балів: кожен заліковий білет складається з двох теоретичних питань та одного практичного, за теоретичні питання студент може отримати максимально по 12 балів, за практичне завдання 16 балів.

Сумарна кількість балів – 100.

6.3. Умови зарахування результатів неформальної освіти

Студент, згідно Положення ЧНУ «Про неформальну освіту» може отримати додаткові бали, або бути звільненим від окремих видів роботи з окремих тем, якщо у нього наявні сертифікати про неформальну освіту з проблем, які вивчаються на дисципліні «Системне адміністрування ОС Linux».

Також, як виконані види роботи з відповідних тем зараховуються студенту бали за наукові публікації у матеріалах науково-практичних конференцій та фахових чи апробаційних виданнях.

7. Рекомендована література

Фахова (основна)

1. Системне адміністрування ОС Linux: лаб. Практикум / укл.: І.Д. Яковлєва, І.Д. Лісовенко / Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. – 52 с.
2. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Системне адміністрування ОС Linux» / уклад.: І. Д. Яковлєва, І.Д. Лісовенко. Чернівці: ЧНУ, 2022. 91 с. (електронне видання)

3. UNIX and Linux System Administration Handbook, 5th Edition by Trent R. Hein, Evi Nemeth, Garth Snyder, Ben Whaley, Dan Mackin Released August 2017 Publisher(s): Addison-Wesley Professional ISBN: 9780134278308
4. Brian Ward. How Linux Works, 2nd Edition: What Every Superuser Should Know. Random House Publishing Group. 2014. ISBN: 9781593276454. - 898 p
5. Siever, Eellen, Aaron Weber, and Stephen Figgins. Linux in a Nutshell (5th Edition) Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2006.
6. www.oreilly.com
7. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2618#section-0>

5.2. Допоміжна

1. <https://csn.chnu.edu.ua/about-us/ok-rivni/>
2. <https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>
3. <https://www.netacad.com/courses/os-it/ndg-linux-unhatched>
4. <https://www.netacad.com/courses/os-it/ndg-linux-essentials>
5. <https://www.netacad.com/courses/os-it/ndg-linux-I>
6. <https://www.netacad.com/courses/os-it/ndg-linux-II>
7. <https://websetnet.net/uk/20-free-ebooks-to-learn-linux-for-free/>

6. Інформаційні ресурси

1. <https://ko3ak.in.ua/systema/administruvannia.html>
2. https://itea.ua/uk/corporate_education/_microsoft/windows_azure/administruvannya-linux-sistem/