



Адміністрування операційних систем Linux

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 рік підготовки, 6 семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>Лекції: 36 год., комп'ютерний практикум: 18 год., самостійна робота: 66 год.</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, модульна контрольна робота, календарний контроль</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу на осінній семестр поточного навчального року (http://roz.kpi.ua/)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доцент, Рибачок Наталія Антонівна, Linkedin: https://www.linkedin.com/in/nataliia-rybachok-0903bb252/ e-mail: rybachok.nataliia@iit.kpi.ua Telegram: https://t.me/Nataliia_Rybachok</i> <i>Лабораторні роботи: к.т.н., доцент, Рибачок Наталія Антонівна</i>
Розміщення курсу	<i>Google Classroom. Доступ надається зареєстрованим користувачам.</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Вивчення дисципліни «Адміністрування операційних систем Linux» дозволяє сформувати у здобувачів освіти компетенції, необхідні для розв'язання практичних задач професійної діяльності, пов'язані із адмініструванням операційних систем сімейства Linux.

Метою вивчення дисципліни «Адміністрування операційних систем Linux» є формування у здобувачів освіти здатностей самостійно створювати віртуальні машини у хмарі AWS, інсталиувати вебсервери, налаштовувати доступ по VM із використанням протоколу SSH, керувати основними ресурсами ОС (файлами, користувачами, процесами, сервісами), аналізувати логи ОС, налаштовувати інтеграцію ОС із сервісами Google, Microsoft.

Предметом дисципліни «Адміністрування операційних систем Linux» є хмарні технології, операційні системи сімейства Linux, основні ресурси ОС, системні утиліти, протоколи доступу до віддалених ОС.

Вивчення дисципліни «Адміністрування операційних систем Linux» сприяє формуванню у студентів наступних **загальних компетентностей (ЗК)** за освітньою програмою:
ЗК01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК06 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Вивчення дисципліни «Адміністрування операційних систем Linux» сприяє формуванню у здобувачів освіти **фахових компетентностей (ФК)**, необхідних для розв'язання практичних задач професійно діяльності, пов'язаних з розробленням та використанням алгоритмів та структур даних:

ФК14 Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Вивчення дисципліни «Адміністрування операційних систем Linux» сприяє формуванню у студентів наступних **програмних результатів навчання (ПРН)** за освітньою програмою:

ПРН01 Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

1. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Успішність вивчення дисципліни «Адміністрування операційних систем Linux» не залежить від інших дисциплін навчального плану підготовки бакалаврів за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

Отримані при засвоєнні дисципліни «Адміністрування операційних систем Linux» теоретичні знання та практичні уміння забезпечують успішне виконання курсових проєктів та дипломних проєктів за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

2. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна «Адміністрування операційних систем Linux» передбачає вивчення таких тем:

Тема 1. Вступ до віртуалізації та хмарних технологій

Тема 2. Керування ресурсами операційних систем (ОС)

Модульна контрольна робота

Залік

2. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Матеріали лекцій з дисципліни „Адміністрування операційних систем Linux”.

Використати для опанування теоретичних навиків дисципліни.

Матеріали знаходяться у Google classroom:

<https://classroom.google.com/c/NDIwMzEyOTY5NTU1?cjc=yosf6zp>

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Адміністрування операційних систем Linux”.

Використати для опанування практичних навиків дисципліни.

Матеріали знаходяться у Google classroom:

<https://classroom.google.com/c/NDIwMzEyOTY5NTU1?cjc=yosf6zp>

Додаткова література:

3. AWS documentation

<https://docs.aws.amazon.com/>

4. SSH Command - Usage, Options, Configuration

<https://www.ssh.com/academy/ssh/command>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

№ з/п	Тип навчального заняття	Опис навчального заняття
<i>Тема 1. Вступ до віртуалізації та хмарних технологій</i>		
1	<i>Лекція 1. Основні поняття ОС</i>	<i>Означення, призначення, завдання операційних систем (ОС). Література: 1</i>
2	<i>Лекція 2. Віртуалізація</i>	<i>Види віртуалізації: на рівні ресурсів ОБС, віртуальні машини (типи віртуальних машин), контейнери Література: 1 Завдання на СРС: п.6 №1</i>
3	<i>Лекція 3. Вступ до хмарних технологій</i>	<i>Популярні послуги хмарних обчислень; основні хмарні провайдери (AWS, Azure, GCP); переваги хмарних обчислень; моделі надання хмарних послуг (IaaS, PaaS, SaaS); типи хмар (public, private, hybrid). Література: 1 Завдання на СРС: п.6 №2</i>
4	<i>Лекція 4. Сервіси хмарної платформи AWS</i>	<i>Сервіси хмарної платформи AWS. Основи роботи з обліковим записом: безкоштовний рівень AWS, створення облікового запису AWS. Консоль AWS. Вступ до основних служб AWS: VPC, EC2, RDS, S3, Route 53, ELB, Lambda, ECS. Література: 1, 3</i>
5	<i>Лекція 5. Створення та налаштування ВМ на платформі AWS</i>	<i>Створення контрольного списку для планування віртуальних машин, визначення розташування віртуальних машин і моделей ціноутворення; визначення коректного розміру віртуальної машини; налаштування розміру сховища віртуальної машини; підключення до віртуальної машини Література: 1</i>
6	<i>Лекція 6. Протокол SSH</i>	<i>Подання в ФС сервера/клієнта, основні опції конфігураційного файлу, керування сервісами/демонами, керування фаєрволом/правилами безпеки, підключення за паролем/за ключами, використання ssh для віддаленого керування.</i>

		<i>Література: 1, 4</i>
7	<i>Комп'ютерний практикум 1. Налаштування мережевої взаємодії із VM Linux</i>	<i>Завдання: створити правило переадресації портів для ssh у консолі керування VM та виконати налаштування конфігураційних файлів сервера</i>
8	<i>Лекція 7. Загальні принципи мережної підтримки</i>	<i>Модель OSI. IPv4 адреси. Маски мережі. Порівняння IPv4 і IPv6. Утиліти</i>
9	<i>Лекція 8. Інтерфейси операційних систем</i>	<i>Графічний, командний рядок, API. Література: 1 Завдання на СРС: п.6 №3</i>
<i>Тема 2. Керування ресурсами обчислювальної системи</i>		
10	<i>Лекція 9. Файлові системи</i>	<i>Логічна організація ФС. Особливості ФС Linux та Windows. Типи файлів та особливості роботи із ними. Права користувачів. Маски. Література: 1 Завдання на СРС: п.6 №4</i>
11	<i>Лекція 10. Диски</i>	<i>Диски, розділи, файлові системи, монтування, автмонтування. Подання у файловій системі. Література: 1 Завдання на СРС: п.6 №5</i>
12	<i>Комп'ютерний практикум 2. Основи адміністрування користувачів</i>	<i>Завдання: за допомогою графічних та командних утиліт визначити характеристики апаратного забезпечення, операційної системи. Робота із довідковою системою тап. Література: 2</i>
13	<i>Лекція 11. Керування користувачами</i>	<i>Основні операції над користувачами. Подання у ОС. Вебсервер Nginx. Операції над серверами. Подання у файловій системі. Література: 1 Завдання на СРС: п.6 №6</i>
14	<i>Лекція 12. Керування процесами і завданнями</i>	<i>Особливості реалізації процесів в Linux. Атрибути сервісів процесів. Утиліти для керування. Завдання на СРС: п.6 №7</i>
15	<i>Лекція 13. Основні конфігураційні файли Linux</i>	<i>Реалізація принципу «все є файлом» в Linux. Основні ресурси ОС. Розташування конфігураційних файлів. Література: 1 Завдання на СРС: п.6 №8</i>
16	<i>Лекція 14. Інтеграція з файловими сервісами</i>	<i>Google Drive. Утиліти для інтеграції ОС та сервісів. Автмонтування.</i>

		<i>Література: 1</i>
17	<i>Лекція 15. Інтеграція з поштовими сервісами</i>	<i>SMTP. Відправлення листа із консолі. Gmail Література: 1</i>
18	<i>Комп'ютерний практикум 3. Інтеграція ОС із Gdrive, OneDrive</i>	<i>Завдання: виконати інтеграцію файлових сховищ Gdrive, OneDrive до файлової системи VM</i>
19	<i>Комп'ютерний практикум 4. Інтеграція з Gmail (SMTP Postfix)</i>	<i>Інтеграція з Gmail (SMTP Postfix)</i>
20	<i>Модульна контрольна робота</i>	<i>Література: 1, 3, 4</i>

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Дисципліна «Адміністрування ОС Linux» ґрунтується на самостійних підготовках до аудиторних занять на теоретичні та практичні теми.

<i>№ з/п</i>	<i>Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання</i>	<i>Кількість годин</i>	<i>Література</i>
1	<i>Створення облікового запису Google, реєстрація Azure, знайомство із можливостями AWS</i>	4	2, 3
2	<i>Встановлення та налаштування VM із ОС Linux AWS. Опрацювання матеріалів лекції</i>	2	2, 3
3	<i>Робота із утилітою find та довідкою командного інтерпретатора bash ОС Linux</i>	4	2, 3
4	<i>Керування файлами в ОС Linux Опрацювання матеріалів лекції</i>	4	2, 3
5	<i>Керування розділами дисків в ОС Linux Опрацювання матеріалів лекції</i>	4	2, 3
6	<i>Встановлення серверу Nginx, створення підсайтів Опрацювання матеріалів лекції</i>	2	2, 3
7	<i>Управління процесами і завданнями</i>	5	2, 3
8	<i>Використання текстових утиліт Linux та lsof</i>	5	2, 3
9	<i>Підготовка до лекцій</i>	20	
10	<i>Підготовка до модульної контрольної роботи</i>	8	1, 2, 3, 4
11	<i>Підготовка до заліку</i>	8	1, 2, 3, 4

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять. Відсутність на аудиторному занятті не передбачає нарахування штрафних балів, оскільки фінальний рейтинговий бал студента формується виключно на основі оцінювання результатів навчання. Разом з тим, обговорення результатів виконання тематичних завдань, а також презентація / публічний виступ та участь у обговореннях та доповнення на семінарах оцінюватимуться під час аудиторних занять. Для активної участі у роботі семінару студент готується за рекомендованою викладачем до певного семінарського заняття літературою. Участь у роботі семінару також передбачає підготування доповідей та співдоповідей у межах усіх занять.

Пропущені контрольні заходи оцінювання. Кожен студент має право відпрацювати пропущені з поважної причини (лікарняний, мобільність тощо) заняття за рахунок самотійної роботи. Детальніше за посиланням: <https://kpi.ua/files/n3277.pdf>.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання. Студент може підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Студенти мають право аргументовано оскаржити результати контрольних заходів, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного. Календарний контроль проводиться з метою підвищення якості навчання студентів та моніторингу виконання студентом вимог силабусу.

Академічна доброчесність. Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки. Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Інклюзивне навчання. Засвоєння знань та умінь в ході вивчення дисципліни «Науково-дослідна діяльність у комп'ютерній інженерії» може бути доступним для більшості осіб з особливими освітніми потребами, окрім здобувачів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Навчання іноземною мовою. У ході виконання завдань студентам може бути рекомендовано звернутися до англомовних джерел. Призначення заохочувальних та штрафних балів Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання сума всіх заохочувальних балів не може перевищувати 10% рейтингової шкали оцінювання.

Всі студенти повинні відвідувати лекційні та практичні заняття, на яких потрібно активно працювати над засвоєнням навчального матеріалу. За об'єктивних причин (наприклад - хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі індивідуально за погодженням із керівником курсу.

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності:

Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагиату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв).

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Протягом семестру студенти виконують 4 комп'ютерні практикуми та 8 самотійних завдань. Кожне завдання комп'ютерного практикуму та самотійної роботи оцінюється 5 балами.

Критерії оцінювання якості виконання завдання:

- 5 балів — завдання виконано в повному обсязі, результати оформлено відповідно до вимог;

- якщо завдання виконано не в повному обсязі або є зауваження щодо оформлення, завдання повертається на доопрацювання та нараховується -1 штрафний бал.

Заохочувальні бали нараховуються за:

- тестування завдань та їх доповнення, творчий підхід до виконання завдань (+1 за кожне завдання, максимальна кількість додаткових балів - 5).

Максимальна кількість балів за виконання та захист комп'ютерних практикумів та завдань:
5 балів × 12 = 60 балів.

Завдання на **модульну контрольну роботу** складається з 20 тестових запитань та 1 практичного завдання. Відповідь на кожне запитання оцінюється 1 балом, виконання практичного завдання оцінюється 20 балами.

Критерії оцінювання запитання контрольної роботи:

1 бал – відповідь вірна;

0 балів – немає відповіді або відповідь невірна.

Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу:

1 бал × 20 запитань + 20 балів × 1 завдання = 40 балів.

Рейтингова шкала з дисципліни дорівнює:

$R = R_c = 60 \text{ балів} + 40 \text{ балів} = 100 \text{ балів}$.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 11 балів (50 % від максимальної кількості балів, яку може отримати студент до першої атестації).

На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 25 балів (50 % від максимальної кількості балів, яку може отримати студент до другої атестації).

Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю:

При семестровому рейтингу (R_c) не менше 60 балів та зарахуванні усіх робіт комп'ютерного практикуму, студент отримує залік «автоматом» відповідно до таблиці (Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою). В іншому разі він має виконувати залікову контрольну роботу.

Необхідною умовою допуску до залікової контрольної роботи є виконання і захист комп'ютерного практикуму.

Якщо студент не погоджується з оцінкою «автоматом», то може спробувати підвищити свою оцінку шляхом написання залікової контрольної роботи, при цьому його бали, отримані за семестр, зберігаються, а з двох отриманих студентом оцінок виставляється краща («м'яка» система оцінювання).

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо

Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік тем, які виносяться на семестровий контроль, наведено у Додатку 1.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., доцент, Рибачок Н.А.

Ухвалено кафедрою ПЗКС (протокол №8 від 25.01.2023)

Погоджено Методичною комісією факультету прикладної математики (протокол №6 від 27.01.2023)

Додаток 1. Перелік тем, що виносяться на семестровий контроль

- 1. Означення, призначення, завдання ОС*
- 2. Види віртуалізації*
- 3. Популярні послуги хмарних обчислень*
- 4. Основні хмарні провайдери*
- 5. Переваги хмарних обчислень*
- 6. Моделі надання хмарних послуг*
- 7. Типи хмар*
- 8. Планування віртуальних машин*
- 9. Протокол SSH*
- 10. Графічний, командний рядок, API*
- 11. Модель OSI. IPv4 адреси. Маски мережі. Порівняння IPv4 і IPv6.*
- 12. Логічна організація ФС. Особливості ФС Linux та Windows. Типи файлів та особливості роботи із ними. Права користувачів. Маски.*
- 13. Диски, розділи, файлові системи, монтування, автмонтування. Подання у файловій системі.*
- 14. Основні операції над користувачами. Подання у ОС.*
- 15. Вебсервер Nginx. Операції над серверами. Подання у файловій системі.*
- 16. Особливості реалізації процесів в Linux. Атрибути сервісів, процесів. Утиліти для керування.*
- 17. Реалізація принципу «все є файлом» в Linux. Основні ресурси ОС. Розташування конфігураційних файлів.*

Додаток 2. Завдання МКР

Створити VM із заданими параметрами.

Встановити вебсервер.

Створити користувача.

Створити підсайт користувача.