

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

| | |
|--|--|
| Повна назва навчальної дисципліни | Операційні системи |
| Повна офіційна назва закладу вищої освіти | Сумський державний університет |
| Повна назва структурного підрозділу | Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту. Кафедра економічної кібернетики |
| Розробник(и) | Гриценко Костянтин Григорович, Кушнерьов Олександр Сергійович |
| Рівень вищої освіти | Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл |
| Тривалість вивчення навчальної дисципліни | один семестр |
| Обсяг навчальної дисципліни | Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 56 год. становить контактна робота з викладачем (16 год. лекцій, 40 год. лабораторних занять), 94 год. становить самостійна робота. |
| Мова викладання | Українська |

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

| | |
|---|--|
| Статус дисципліни | Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор" |
| Передумови для вивчення дисципліни | Передумови для вивчення відсутні |
| Додаткові умови | Додаткові умови відсутні |
| Обмеження | Обмеження відсутні |

3. Мета навчальної дисципліни

Мета курсу полягає в наданні студентам знань та навичок у галузі операційних систем, включаючи їх встановлення, налаштування, безпеку, віртуалізацію, контейнеризацію та роботу з хмарними технологіями, з метою підготовки їх до роботи з сучасними інформаційними системами та інфраструктурою.

4. Зміст навчальної дисципліни

| |
|--|
| <p>Тема 1 Вступ до операційних систем</p> <p>Основні концепції та функції операційних систем комп'ютерів, демонструє їх важливість та роль у керуванні апаратними ресурсами та виконанні програм.</p> |
| <p>Тема 2 Системні вимоги та встановлення операційних систем</p> <p>Інформація про необхідні технічні характеристики комп'ютера для встановлення операційних систем, а також оглядає процес встановлення операційних систем на комп'ютері.</p> |
| <p>Тема 3 Робота з різними операційними системами</p> <p>Навчання студентів взаємодії з різними операційними системами, розглядаючи їх основні функції, інтерфейси та специфічні особливості, щоб забезпечити їх здатність ефективно працювати з різними операційними системами в інформаційному середовищі.</p> |
| <p>Тема 4 Основи безпеки операційних систем</p> <p>Основні концепції та практики забезпечення безпеки в операційних системах, охоплюючи аспекти, такі як аутентифікація, авторизація, захист від вразливостей, мережева безпека та інші важливі аспекти, які допомагають зберегти інформацію та ресурси в безпеці.</p> |
| <p>Тема 5 Контейнеризація з Docker</p> <p>Основи контейнеризації, а також навчає студентів використовувати Docker, популярний інструмент для створення, управління та розгортання контейнерів, що дозволяє ізолювати та легко переносити програмні додатки та сервіси між різними операційними системами та середовищами.</p> |
| <p>Тема 6 Хмарні технології та віртуалізація</p> <p>Використання хмарних послуг та технологій, а також віртуалізацією, для створення та управління інфраструктурою та ресурсами. Вона розглядає поняття віртуальних машин, контейнерів, різних моделей хмарних обчислень і їх практичне застосування для розгортання та масштабування програм та послуг.</p> |
| <p>Тема 7 Мережеві налаштування у операційних системах</p> <p>Налаштування мережевих параметрів в різних операційних системах. Охоплює аспекти налаштування мережевих інтерфейсів, встановлення IP-адрес, налаштування мережевого з'єднання, файрволів і інших аспектів мережевої безпеки та комунікації в операційних системах.</p> |
| <p>Тема 8 Управління ресурсами та моніторинг</p> <p>Методи та інструменти, які допомагають управляти ресурсами комп'ютерної системи, включаючи процесор, пам'ять, диск і мережу. Використовувати інструменти моніторингу для відстеження продуктивності та стану системи, щоб забезпечити її ефективну роботу та вчасно виявляти потенційні проблеми.</p> |

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

| | |
|-----|--|
| РН1 | Розуміти основні концепції та принципи операційних систем. |
|-----|--|

| | |
|-----|--|
| PH2 | Встановлювати та налаштовувати операційні системи відповідно до системних вимог. |
| PH3 | Володіти навичками контейнеризації за допомогою Docker та розуміти переваги цього підходу. |
| PH4 | Налаштовувати та керувати мережевими параметрами у різних операційних системах. |
| PH5 | Ефективно управляти ресурсами комп'ютерної системи та використовувати інструменти моніторингу для виявлення проблем та оптимізації продуктивності. |

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.
Для спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення:

| | |
|------|---|
| PP7 | Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. |
| PP18 | Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних. |
| PP21 | Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем. |

7. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних компетентностей

Програмні компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:
Для спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення:

8. Види навчальних занять

| |
|--|
| Тема 1. Вступ до операційних систем |
| Лк1 "Вступ до операційних систем" (денна) Основні концепції та функції операційних систем комп'ютерів, демонструє їх важливість та роль у керуванні апаратними ресурсами та виконанні програм. |
| Лб1 "Встановлення VirtualBox та створення віртуальної машини" (денна) Встановлення VirtualBox та створення віртуальної машини дозволяє студентам ознайомитися з віртуалізацією та створити віртуальне середовище для експериментів. |
| Лб2 "Установка Windows" (денна) Установка Windows надає можливість студентам встановити операційну систему Windows у віртуальному середовищі. |

| |
|---|
| <p>Лб3 "Основи роботи з Windows" (денна)</p> <p>Основи роботи з Windows вчать студентів основам користування операційною системою Windows.</p> |
| <p>Тема 2. Системні вимоги та встановлення операційних систем</p> |
| <p>Лк2 "Системні вимоги та встановлення операційних систем" (денна)</p> <p>Інформація про необхідні технічні характеристики комп'ютера для встановлення операційних систем, а також оглядає процес встановлення операційних систем на комп'ютері.</p> |
| <p>Лб4 "Налаштування безпеки операційної систем Windows" (денна)</p> <p>Налаштування безпеки операційної системи Windows допомагає студентам навчитися забезпечувати безпеку своєї системи.</p> |
| <p>Лб5 "Установка Ubuntu Linux" (денна)</p> <p>Установка Ubuntu Linux дозволяє студентам встановити та ознайомитися з операційною системою Ubuntu Linux.</p> |
| <p>Лб6 "Основи роботи з Ubuntu" (денна)</p> <p>Основи роботи з Ubuntu вчать студентів базовим навичкам роботи з операційною системою Ubuntu Linux.</p> |
| <p>Тема 3. Робота з різними операційними системами</p> |
| <p>Лк3 "Робота з різними операційними системами" (денна)</p> <p>Навчання студентів взаємодії з різними операційними системами, розглядаючи їх основні функції, інтерфейси та специфічні особливості, щоб забезпечити їх здатність ефективно працювати з різними операційними системами в інформаційному середовищі.</p> |
| <p>Лб7 "Налаштування безпеки операційної систем Ubuntu" (денна)</p> <p>Налаштування безпеки операційної системи Ubuntu допомагає студентам розуміти та застосовувати практики забезпечення безпеки в Ubuntu Linux.</p> |
| <p>Тема 4. Основи безпеки операційних систем</p> |
| <p>Лк4 "Основи безпеки операційних систем" (денна)</p> <p>Основні концепції та практики забезпечення безпеки в операційних системах, охоплюючи аспекти, такі як аутентифікація, авторизація, захист від вразливостей, мережева безпека та інші важливі аспекти, які допомагають зберегти інформацію та ресурси в безпеці.</p> |
| <p>Лб8 "Налаштування ізольованої мережі між ОС в VirtualBox" (денна)</p> <p>Налаштування ізольованої мережі між операційними системами в VirtualBox дозволяє студентам створювати та керувати віртуальними мережами для ізоляції середовищ.</p> |
| <p>Тема 5. Контейнеризація з Docker</p> |

| |
|---|
| <p>Лк5 "Контейнеризація з Docker" (денна)</p> <p>Основи контейнеризації, а також навчає студентів використовувати Docker, популярний інструмент для створення, управління та розгортання контейнерів, що дозволяє ізолювати та легко переносити програмні додатки та сервіси між різними операційними системами та середовищами.</p> |
| <p>Лб9 "Встановлення та ознайомлення з Docker" (денна)</p> <p>Встановлення та ознайомлення з Docker навчає студентів основам контейнеризації та роботі з Docker.</p> |
| <p>Лб10 "Створення та запуск контейнерів з Docker" (денна)</p> <p>Створення та запуск контейнерів з Docker дозволяє студентам вивчити, як створювати та виконувати контейнеризовані додатки з використанням Docker.</p> |
| <p>Лб11 "Docker Compose та автоматизація" (денна)</p> <p>Docker Compose та автоматизація вчать студентів автоматизувати розгортання та управління контейнерами за допомогою Docker Compose.</p> |
| <p>Лб12 "Мережі та комунікація між контейнерами" (денна)</p> <p>Мережі та комунікація між контейнерами навчає студентів налаштовувати мережі та забезпечувати взаємодію між контейнерами.</p> |
| <p>Тема 6. Хмарні технології та віртуалізація</p> |
| <p>Лк6 "Хмарні технології та віртуалізація" (денна)</p> <p>Використання хмарних послуг та технологій, а також віртуалізацією, для створення та управління інфраструктурою та ресурсами. Вона розглядає поняття віртуальних машин, контейнерів, різних моделей хмарних обчислень і їх практичне застосування для розгортання та масштабування програм та послуг.</p> |
| <p>Лб13 "Безпека Docker контейнерів" (денна)</p> <p>Безпека Docker контейнерів допомагає студентам розуміти та застосовувати практики забезпечення безпеки у середовищі Docker.</p> |
| <p>Лб14 "Використання віртуалізації для розгортання серверів" (денна)</p> <p>Використання віртуалізації для розгортання серверів надає студентам навички встановлення та налаштування віртуальних серверів.</p> |
| <p>Лб15 "Робота з VM та СТ в Proxmox" (денна)</p> <p>Робота з віртуальними машинами (VM) та контейнерами (СТ) в Proxmox дозволяє студентам ознайомитися з системою віртуалізації Proxmox.</p> |
| <p>Тема 7. Мережеві налаштування у операційних системах</p> |

| |
|--|
| <p>Лк7 "Мережеві налаштування у операційних системах" (денна)</p> <p>Налаштування мережевих параметрів в різних операційних системах. Охоплює аспекти налаштування мережевих інтерфейсів, встановлення IP-адрес, налаштування мережевого з'єднання, файрволів і інших аспектів мережевої безпеки та комунікації в операційних системах.</p> |
| <p>Лб16 "Налаштування NAT мережі для роботи в системі віртуалізації Proxmox" (денна)</p> <p>Налаштування NAT мережі для роботи в системі віртуалізації Proxmox допомагає студентам налаштовувати мережеві з'єднання у середовищі Proxmox.</p> |
| <p>Лб17 "Розгортання та налаштування серверу для роботи з веб додатками" (денна)</p> <p>Розгортання та налаштування серверу для роботи з веб додатками навчає студентів налаштовувати сервер для веб-розробки.</p> |
| <p>Тема 8. Управління ресурсами та моніторинг</p> |
| <p>Лк8 "Управління ресурсами та моніторинг" (денна)</p> <p>Методи та інструменти, які допомагають управляти ресурсами комп'ютерної системи, включаючи процесор, пам'ять, диск і мережу. Використовувати інструменти моніторингу для відстеження продуктивності та стану системи, щоб забезпечити її ефективну роботу та вчасно виявляти потенційні проблеми.</p> |
| <p>Лб18 "Робота з резервним копіюванням та відновленням даних" (денна)</p> <p>Робота з резервним копіюванням та відновленням даних навчає студентів методам резервного копіювання та відновлення важливої інформації.</p> |
| <p>Лб19 "Знайомства з хмарними технологіями" (денна)</p> <p>Знайомство з хмарними технологіями дозволяє студентам ознайомитися з концепціями та послугами хмарного обчислення.</p> |
| <p>Лб20 "Розробка та налаштування політик безпеки" (денна)</p> <p>: Розробка та налаштування політик безпеки навчає студентів створювати та впроваджувати політики безпеки для захисту інформації та ресурсів.</p> |

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

| | |
|-----|------------------------------|
| МН1 | Лекційне навчання |
| МН2 | Практикоорієнтоване навчання |

Лекції в курсі "Операційні системи" надають студентам загальний огляд та розуміння основних концепцій та функцій операційних систем, таких як керування ресурсами, безпека та віртуалізація. Лекції доповнюються практичними заняттями, де студенти встановлюють та налаштовують операційні системи, а також виконують завдання щодо мережевого

налаштування та безпеки операційних систем.

9.2 Види навчальної діяльності

| | |
|-----|--|
| НД1 | Самостійна виконання та підготовка до захисту лабораторних робіт |
| НД2 | Захист лабораторних робіт |
| НД3 | Підготовка та виконання індивідуального завдання та іспиту |

10. Методи та критерії оцінювання

10.1. Критерії оцінювання

| Визначення | Чотирибальна національна шкала оцінювання | Рейтингова бальна шкала оцінювання |
|---|---|------------------------------------|
| Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок | 5 (відмінно) | $90 \leq RD \leq 100$ |
| Вище середнього рівня з кількома помилками | 4 (добре) | $82 \leq RD < 89$ |
| Загалом правильна робота з певною кількістю помилок | 4 (добре) | $74 \leq RD < 81$ |
| Непогано, але зі значною кількістю недоліків | 3 (задовільно) | $64 \leq RD < 73$ |
| Виконання задовольняє мінімальним критеріям | 3 (задовільно) | $60 \leq RD < 63$ |
| Можливе повторне складання | 2 (незадовільно) | $21 \leq RD < 59$ |
| Можливе одноразове повторне складання | 2 (незадовільно) | $0 \leq RD < 20$ |

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

| | Характеристика | Дедлайн, тижні | Зворотний зв'язок |
|--|--|----------------|-----------------------------------|
| МФО1 Виконання лабораторних робіт | Виконання роботи відбувається студентом самостійно після отримання завдання від лектора | 1 - 16 | Telegram, Viber, mix.sumdu.edu.ua |
| МФО2 Захист лабораторних робіт | Захист роботи відбувається у форматі "презентації" та усних (письмових) відповідей на контрольні питання до теми, "на запитання лектора" | 1 - 16 | Telegram, Viber, mix.sumdu.edu.ua |
| МФО3 Виконання та захист індивідуального завдання | Захист індивідуального завдання відбувається у форматі "презентації" та усних (письмових) відповідей на контрольні питання до теми, "на запитання лектора" | 15 | Telegram, Viber, mix.sumdu.edu.ua |

| | | | |
|---|--|----|--------------------------------------|
| МФО4 Підсумковий контроль: екзамен | Складання іспиту відбувається у форматі усних (письмових) відповідей на контрольні питання | 16 | Telegram, Viber, mix.sumdu.edu.ua |
|---|--|----|--------------------------------------|

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

| | Характеристика | Дедлайн, тижні | Зворотний зв'язок |
|--|----------------|-------------------|-------------------|
|--|----------------|-------------------|-------------------|

| | | | |
|---|--|--------|--|
| МСО1 Підсумковий контроль: екзамен | Складання іспиту відбувається у форматі усних (письмових) відповідей на контрольні питання | 16 | Складання іспиту відбувається у форматі усних (письмових) відповідей на контрольні питання |
| МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт | Виконання роботи відбувається студентом самостійно після отримання завдання від лектора | 1 - 16 | Telegram, Viber, mix.sumdu.edu.ua |
| МСО3 Захист індивідуального завдання | Захист індивідуального завдання відбувається у форматі "презентації" та усних (письмових) відповідей на контрольні питання до теми, "на запитання лектора" | 15 | Telegram, Viber, mix.sumdu.edu.ua |

Контрольні заходи:

| | | Максимальна кількість балів | Можливість перескладання з метою підвищення оцінки |
|---|------|-----------------------------|--|
| Перший семестр вивчення | | 100 балів | |
| МСО1. Підсумковий контроль: екзамен | | 40 | |
| | | 40 | Ні |
| МСО2. Звіт за результатами виконання лабораторних робіт | | 40 | |
| | 20x2 | 40 | Так |
| МСО3. Захист індивідуального завдання | | 20 | |
| | 20x1 | 20 | Так |

Дисципліна передбачає такі методи поточного формативного оцінювання: виконання та захист лабораторних робіт, перевірка та оцінка індивідуальних завдань та перевірка, оцінка модульного контролю та оцінка іспиту. Оцінювання проводиться протягом семестру. Всі роботи повинні виконуватися самостійно. Окрім завдання, що містять ознаки плагіату, будуть відхилені.

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

| | |
|-----|---|
| ЗН1 | Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи |
| ЗН2 | Oracle VM VirtualBox |

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

| Основна література | |
|---|---|
| 1 | Операційні системи та системне програмування [Електронний ресурс] : навч.-метод. посіб. / О. О. Мосіюк, А. Л. Федорчук. — Житомир : Житомирський держ. ун-т ім. Івана Франка, 2022. — 76 с. |
| Допоміжна література | |
| 1 | Операційні системи [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Д. Ю. Голубничий, А. В. Холодкова. — Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. — 317 с. |
| 2 | Операційні системи [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. М. Федотова-Півень, І. В. Миронець, О. Б. Півень та ін. ; за ред. В. М. Рудницького. — Харків : ДІСА ПЛЮС, 2019. — 216 с. |
| 3 | Операційні системи [Електронний ресурс] : конспект лекцій / В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 240 с. |
| Інформаційні ресурси в Інтернеті | |
| 1 | Google Cloud. https://cloud.google.com/docs |
| 2 | Docker. https://docs.docker.com/ |
| 3 | Oracle VM VirtualBox. https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation |
| 4 | Proxmox VE. https://pve.proxmox.com/pve-docs/ |

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п | Програма навчальної дисципліни | Усього годин | Навчальна робота, аудиторних годин | | | | Самостійна робота здобувача вищої освіти за видами, годин | | | | | |
|--|--|--------------|------------------------------------|-----------|-------------------|--------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| | | | Усього, ауд. год. | Лекції | Практичні заняття | Лабораторні роботи | Усього, год. | Самостійне опрацювання матеріалу | Підготовка до практичних занять | Підготовка до лабораторних робіт | Підготовка до контрольних заходів | Виконання самостійних позааудиторних завдань |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| денна форма навчання | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Вступ до операційних систем | 11.5 | 8 | 2 | 0 | 6 | 3.5 | 0.5 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 2 | Системні вимоги та встановлення операційних систем | 11.5 | 8 | 2 | 0 | 6 | 3.5 | 0.5 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 3 | Робота з різними операційними системами | 5.5 | 4 | 2 | 0 | 2 | 1.5 | 0.5 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | Основи безпеки операційних систем | 5.5 | 4 | 2 | 0 | 2 | 1.5 | 0.5 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | Контейнеризація з Docker | 14.5 | 10 | 2 | 0 | 8 | 4.5 | 0.5 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| 6 | Хмарні технології та віртуалізація | 11.5 | 8 | 2 | 0 | 6 | 3.5 | 0.5 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 7 | Мережеві налаштування у операційних системах | 8.5 | 6 | 2 | 0 | 4 | 2.5 | 0.5 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 8 | Управління ресурсами та моніторинг | 11.5 | 8 | 2 | 0 | 6 | 3.5 | 0.5 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Контрольні заходи | | | | | | | | | | | | |
| 1 | екзамен | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 |
| Індивідуальні завдання | | | | | | | | | | | | |
| 1 | інші індивідуальні завдання | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| <i>Всього з навчальної дисципліни (денна форма навчання)</i> | | <i>150</i> | <i>56</i> | <i>16</i> | <i>0</i> | <i>40</i> | <i>94</i> | <i>4</i> | <i>0</i> | <i>20</i> | <i>30</i> | <i>40</i> |