Затверджено Вченою Радою ОНУ
імені І.І. Мечникова
від “20”грудня 2016 р. № 4

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
Кафедра математичного забезпечення комп’ютерних систем

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з науково-педагогічної роботи
_____
“_____” _____ 20___ р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ОК16 Операційні системи і середовища
(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти _____бакалавр_____

Спеціальність _____126 – Інформаційні системи та технології_____
(код і назва спеціальності (тей)

2021

Розробник:
Розновець О.І., ст. викладач

Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем

Протокол № 1 від. " 30 " 08 2021 р.

Завідувач кафедри _____ (Є.В. Малахов)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Обговорено та рекомендовано до затвердження навчально-методичною комісією (НМК) з ІТ факультету МФІТ

Протокол № 1 від. " 6 " 09 2021 р.

Голова НМК _____ (О.В. Савастру)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Вступ

Навчальна програма дисципліни «Операційні системи та середовища» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології (версія **2021** р.).

Предметом дисципліни є операційні системи.

Місце дисципліни і значення в структурі навчального процесу.

Отримані при вивченні студентами дисципліни знання та практичні навички є безпосередньою базою при опануванні дисциплін «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів», «Комп'ютерні мережі», «Технології захисту інформації», «Проектування інформаційних систем», «Інженерія програмного забезпечення», «Технології розподілених систем та паралельних обчислень», а також для дипломного проектування.

Програма навчальної дисципліни складається з наступних змістових модулів:

1) основні поняття про ОС. Структура та компоненти ОС;
2) функції, виконувані операційною системою.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Операційні системи та середовища» висвітлює теоретичні та практичні питання побудови сучасних операційних систем (ОС), а також операційних та програмних середовищ.

Метою викладання дисципліни є ознайомлення студентів з архітектурою, компонентами та функціями сучасних ОС, а також окремими аспектами функціонування та особливостями різних ОС.

Завдання дисципліни:

– надання уявлення про ОС;
– ознайомлення з історією розвитку ОС;
– ознайомлення з архітектурними принципами побудови ОС;
– ознайомлення зі структурою ОС та її функціональними компонентами;
– надання уявлення про особливості різних ОС на прикладі ОС сімейств Windows та UNIX;
– формування вмінь і навичок роботи у різних ОС.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей** (згідно ОПП «Інформаційні системи та технології від **2021** р.):

а) загальних (КЗ): —

б) спеціальних (фахових, предметних) компетентностей спеціальності (КС):

- *КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними;*
- *КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків;*

- *КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації;*
- *КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).*

Програмні результати навчання:
- *ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій;*
- *ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій;*
- *ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.*
- *ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій;*

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати*:*
- *архітектурні принципи організації сучасних ОС;*
- *структуру ОС та її функціональні компоненти;*
- *особливості окремих аспектів функціонування ОС на прикладі ОС сімейств Windows та UNIX.*

вміти*:*
- *працювати в різних операційних системах;*
- *застосовувати команди ОС UNIX та мову програмування командного інтерпретатору bash з метою створення елементів системного програмного забезпечення для виконання різноманітних задач.*

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 135 годин, що становить 4,5 кредити ЄКТС.

2. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні поняття про ОС. Структура та компоненти ОС.

Тема 1. Поняття ОС. Мета роботи, призначення та характеристики ОС. Сервіси, що надаються ОС.

Література: [1-4, 6]

Тема 2. Історія виникнення та розвитку ОС для персональних комп'ютерів та для мобільних пристроїв.

Література: [1-4, 6]

Тема 3. Класифікація ОС.

Література: [1-4, 6]

Тема 4. Огляд апаратного забезпечення комп'ютера: процесор, оперативна пам'ять, диск, шини.

Література: [1-4]

Тема 5. Процес завантаження комп'ютера.

Література: [1-4]

Тема 6. Поняття інтерфейсу. Інтерфейс користувача. Програмний інтерфейс. Бінарний інтерфейс. Програмні та операційні середовища.

Література: [1-4]

Тема 7. Компоненти ОС: підсистема управління процесами, підсистема управління оперативною пам'яттю, підсистема управління вводом/виводом, підсистема управління файлами, підсистема безпеки та захисту даних, підсистема мережного обслуговування, підсистема інтерфейсу користувача.

Література: [1-4, 6-9]

Тема 8. Структура ОС. Поняття ядра ОС. Макроядро. Мікроядро. Гібридне ядро.

Література: [1-4, 6]

Змістовий модуль 2. Функції, виконувані операційною системою.

Тема 1. Призначення та характеристики файлової системи. Типи файлових систем.

Література: [1-9]

Тема 2. Поняття файлу. Типи, властивості та атрибути файлів. Організація файлів та каталогів.

Література: [1-9]

Тема 3. Користувачі та групи користувачів ОС. Організація зберігання облікових записів користувачів. Профілі користувачів.

Література: [1-9]

Тема 4. Права доступу користувачів до файлів та каталогів.

Література: [1-9]

Тема 5. Організація пам'яті в ЕОМ. Фізичні та віртуальні адреси пам'яті. Зв'язування програм і даних з адресами в пам'яті.

Література: [1-4, 6]

Тема 6. Структура підсистеми вводу/виводу. Пристрої вводу/виводу, їхня структура та класифікація. Організація вводу/виводу.

Література: [1-4, 6]

3. Рекомендована література

3.1. Основна література

1. A.S. Tanenbaum, H.J. Bos. Modern operating systems, 4th edition. – Pearson Higher Education, 2015. – 1101 с.

2. Andrew Tannenbaum, Todd Austin. Structured Computer Organization, 6th Edition. – Pearson, 2013. – 808 с.
3. Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne. Operating System Concepts, 9th Edition. –John Wiley & Sons, Inc., 2013. – 920 с.
4. H.M. Deitel, P. J. Deitel, D. R. Choffnes, Operating Systems, 3rd Edition. – Pearson, 2004. – 1209 с.
5. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 656 с.
6. Н. Ф. Трубина, О. И. Розновец. Операционные системы: конспект лекций; Одес. нац. ун-т им. И. И. Мечникова, Ин-т математики, экономики и механики, Каф. мат. обеспечения компьютер. систем. – О.: Астропринт, 2010. – 188 с.
7. Погребняк Б.І., Булаєнко М.В. Операційні системи: навч. посібник. – Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 104 с.
8. Pavel Yosifovich, Mark Russinovich, Alex Ionescu, David Solomon. Windows Internals, Part 1: System architecture, processes, threads, memory management, and more (Developer Reference), 7th Edition. – Microsoft Press, 2017. – 800 с.
9. Mark Russinovich, Andrea Allievi (Author), Alex Ionescu. Windows Internals, Part 2 (Developer Reference), 7th Edition. – Microsoft Press, 2021. – 912 с.

3.2. Допоміжна література

1. Горбань Г.В., Кандиба І. О. Операційна система Linux: навчальний посібник. –Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. – 276 с.
2. Семеренко В. П., Крилик Л. В. Операційна система Linux. – Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 88 с.
3. Arnold Robbins. Linux Programming by Example: The Fundamentals. – Prentice Hall, 2004. – 720 с.
4. David Tansley. Linux and Unix Shell Programming. – Addison-Wesley Professional, 1999. – 528 с.
5. Christopher Negus. Linux Bible, 10th Edition. – Wiley, 2020. – 928 с.
6. Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley, Dan Mackin. UNIX and Linux System Administration Handbook, 4th edition. – Addison-Wesley, 2017. – 1885 с.
7. Ellen Siever, Stephen Figgins, Robert Love, Arnold Robbins. Linux in a Nutshell, 6th Edition. – O'Reilly, 2009. – 944 с.
8. Узгоджені з викладачем будь-які підручники, посібники та довідники з ОС.

4. Електронні інформаційні ресурси

1. Microsoft – Режим доступу: http://www.microsoft.com
2. The UNIX® Standard | The Open Group Website – Режим доступу: http://www.opengroup.org/membership/forums/platform/unix
3. Linux.com – Режим доступу: https://www.linux.com/
4. Linux.org – Режим доступу: https://www.linux.org/
5. Enterprise Open Source And Linux | Ubuntu – Режим доступу: http://ubuntu.com/
6. Android | The platform pushing what’s possible – Режим доступу: http://www.android.com/

7. Apple Developer Documentation – Режим доступу: http://developer.apple.com/documentation/
8. Конспект лекцій та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт в електронному вигляді

5. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Залік

6. Методи діагностики успішності навчання

Поточне опитування, оцінка виконання лабораторних робіт, контрольні роботи з теоретичними тестовими питаннями відкритого типу та практичними завданнями, підсумковий контроль з теоретичними питаннями та оцінкою розв'язання практичних завдань.

Примітки:

1. Програма навчальної дисципліни розробляється вищим навчальним закладом. Програма навчальної дисципліни визначає місце і значення навчальної дисципліни, її загальний зміст та вимоги до знань і вмінь.
2. Програма навчальної дисципліни розробляється на основі освітньо-професійної програми.
3. Форма призначена для складання робочої програми навчальної дисципліни.
4. Вищими навчальними закладами можуть вноситися зміни до форми та змістового наповнення «Програми навчальної дисципліни» залежно від специфіки та профілю вищого навчального закладу.
5. Формат бланка – А4 (210×297 мм).