

**ПРОГРАМА КУРСУ ЗА ВИБОРОМ  
«ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ: ТЕОРІЯ Й ПРАКТИКА»  
(для організації профільного навчання у старших класах  
загальноосвітніх навчальних закладів)**

*Автори: Руденко В. Д., Лапінський В. В.*

### **Вступ**

Програма призначена для організації профільного навчання учнів старших класів загальноосвітніх навчальних закладів. Вона розрахована на 70 годин навчального часу, з яких 10 годин резервного часу. Програмою передбачено 10 практичних робіт, кожна по 45 хв. Особлива увага приділяється практичним роботам з розділів «Робота з об'єктами файлової системи», «Панель керування», «Управління ресурсами дисків», «Оформлення робочого столу», «Диспетчер задач». Для якісного виконання практичних робіт учитель заздалегідь видає учням індивідуальні завдання. Усі уроки другої частини мають практичну спрямованість.

Метою вивчення операційних систем є формування в учнів теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для свідомої і впевненої роботи на комп'ютері з додатками операційної системи і прикладними програмами, а також формування базових знань для подальшого поглибленого вивчення операційних систем у вищому навчальному закладі, формування інформатичної компетентності, достатньої для самостійного освоєння прийомів роботи з новими операційними системами.

Завданням навчання даного курсу є формування вмінь грамотно використовувати елементи графічного інтерфейсу користувача, отримувати довідкову інформацію про об'єкти операційної системи, виконувати операції над об'єктами файлової системи, встановлювати й вилучати програмні засоби, здійснювати управління ресурсами дисків і пристроями друкування, оформлювати робочий стіл, виходячи з власних потреб.

### **Особливості навчального курсу і рекомендації щодо його викладання**

Операційна система — це головна й найскладніша частина програмного забезпечення комп'ютерної системи. Оволодіти навичками роботи з операційною системою можливо лише після ознайомлення з теоретичними основами операційних систем. Тому починати вивчати операційні системи слід з вивчення таких фундаментальних понять, як процеси й управління ними, управління пам'яттю комп'ютера, основи архітектури файлових систем й управління ними й системами введення-виведення. Лише на основі такого підходу стає зрозумілою структура, склад і функції сучасних операційних систем.

мілою структура, склад і функції сучасних операційних систем.

Графічний інтерфейс користувача суттєво полегшує роботу з комп'ютерною системою, надає можливість працювати з об'єктами операційної системи майже на інтуїтивному рівні. Але таке полегшення в роботі без ґрунтовної теоретичної підготовки негативно впливає на результати навчання, їх фундаментальність. Не розуміючи принципів будови й функціонування операційних систем, неможливо свідомо працювати не тільки з об'єктами операційної системи, але й з її додатками. Тому питання основ теорії операційних систем займають у програмі майже третину навчального часу.

Операційними системами неможливо оволодіти лише на теоретичному рівні, тому що вони містять багато абстрактних понять, які без пояснень, без прикладів учням незрозумілі. Тому друга особливість програми полягає в тому, що вона розроблена на принципах єдності теорії й практики. Абсолютна більшість теоретичних положень підкріплена конкретними прикладами. Необхідна копійка практична робота, а також супровід пояснення абстрактних понять конкретними прикладами. Тому всі уроки, включаючи уроки вивчення теоретичного матеріалу, необхідно проводити з використанням комп'ютера і демонстрацією виконання основних дій, ілюстрування теоретичного матеріалу. Крім того, для оволодіння практичними навичками передбачено 10 практичних робіт і велика кількість завдань для самостійного виконання.

Учні мають усвідомити, що для персональних комп'ютерів існують різні типи операційних систем. Але найпоширенішими є ОС сім'ї Windows. Вони є популярними не тільки в навчальних закладах, але й у переважній більшості державних установ і фірм. Тому вся практична частина навчання побудована на основі використання операційної системи Windows 7.

Разом з тим, бажано, принаймні, на етапі викладання теоретичних положень, продемонструвати учням роботу інших операційних систем, наприклад Linux, Android та ін.

У процесі вивчення загальних відомостей про операційні системи основну увагу слід приділити призначенню, класифікації операційних систем та їх особливостям для персональних комп'ютерів. У розділі «Управління процесами» до головних питань необхідно віднести переривання, поняття процесу, стан процесу й алгоритми планування процесора, а основу

розділу «Управління пам'яттю» складають питання вимог до пам'яті, її структури, сутності управління пам'яттю й сторінкової організації пам'яті. Основними завданнями навчання розділу «Системи введення-виведення» є ознайомлення учнів з призначенням контролерів, портів введення-виведення і драйверів, а розділу «Файлові системи» — з поняттями файлу й файлової системи, структури, типу, атрибутів файлів й операціями над ними; архітектурою файлової системи, прикладами дій, що виконуються засобами операційної системи над об'єктами пристроїв пам'яті, які мають файлову структуру.

Усі уроки розділу, присвяченого навчання роботи з графічним інтерфейсом користувача операційної системи Windows 7, мають практичну спрямованість. Необхідно також урахувати, що ОС Windows 7 має довідкову систему, яка забезпечує отримання довідки щодо роботи з будь-яким об'єктом операційної системи. На початковому етапі навчання операційних систем неможливо запам'ятовувати всі тонкощі й аспекти роботи в середовищі операційної системи. Тому одразу після ознайомлення з основами графічного інтерфейсу користувача слід навчити учнів впевнено користуватися довідкою системою. Зазначену особливість сучасних операційних систем необхідно використовувати для постановки навчальних завдань і задач пошуково-дослідницького спрямування.

Особливе місце в програмі займають розділи «Робота з об'єктами файлової системи» і «Панель керування», тому що саме з питаннями цих розділів зустрічаються в повсякденній діяльності практично всі користувачі. Невипадково на ці розділи програмою передбачено 40% практичних робіт, а усі уроки з цих розділів мають бути організовані у формі практичних занять. Першочергову увагу слід приділити створенню, видаленню, перейменуванню папок, файлів і ярликів, пошуку об'єктів, налаштуванню зовнішнього вигляду і вмісту папок і файлів, установленню й видаленню програм, зміні шрифтів і символів, обміну об'єктами між додатками.

Нині в сучасних комп'ютерах гнучкі магнітні диски майже не зустрічаються, тому в розділі «Управління ресурсами дисків» робота з цими носіями інформації не передбачена. Розглянуто питання, які є актуальними, а саме: форматування жорстких магнітних дисків, очищення, перевірка й дефрагментування цих типів дисків, стиснення папок і файлів, а також особливості роботи з оптичними носіями. Передбачене виконання практичної роботи із зазначеної тематики. Але, виходячи з конкретних умов, учитель може внести до цієї роботи суттєві зміни або скасувати її.

Учитель може також внести значні зміни у розподіл годин на вивчення розділу «Організація друкування». Вивчення цього розділу можна обмежити розглядом загальних положень організації друкування в середовищі Windows 7 та його додатках, використання спулера друкування. Навчальний матеріал розділу структурований і описаний так, що учні можуть оволодіти ним самостійно. Але за бажанням учнів і наявності відповідного апаратного забезпечення розділ може розглядатися й у повному обсязі.

Розділ «Оформлення робочого столу» викликає в учнів підвищену увагу й намагання самостійно виконати якомога більше практичних робіт. Тому всі уроки цього розділу необхідно проводити у формі практичних занять і надавати більше часу для самостійної роботи. На це спрямовані й практичні роботи. Головну увагу під час вивчення розділу слід приділити налагодженню панелі завдань і головного меню.

Програмою передбачена перевірка якості засвоєння навчального матеріалу кожного розділу. Тестування проводиться після завершення вивчення розділу протягом 20 хв.

Для навчального-методичного забезпечення навчання операційних систем, крім підручників і навчальних посібників, необхідні: комп'ютерний клас, обладнаний відповідною кількістю комп'ютерів, операційна система Windows 7.

Таблиця 1

Розподіл навчальних годин для вивчення розділів програми

№ розділу	Розділи і теми навчальної програми	Кількість годин
	<b>Частина перша.</b> Елементи теорії операційних систем	18
1	Загальні відомості про операційні системи	3
2	Управління процесами	3
3	Керування пам'яттю	4
4	Система введення-виведення	3
5	Файлові системи	5
	<b>Частина друга.</b> Основи роботи в середовищі Windows 7	42
6	Основи графічного інтерфейсу користувача	7
7	Довідкова система	3
8	Робота з об'єктами файлової системи	8
9	Панель керування	6
10	Управління ресурсами дисків	5
11	Організація друкування	5
12	Оформлення робочого столу	8
	Резерв	10
	Усього	70

**ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИМОГИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ**  
(60 години + 10 годин резервного часу)

Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
<b>Елементи теорії операційних систем</b>	
<p><b>1. Загальні відомості про операційні системи</b> Поняття й призначення операційних систем. Еволюція операційних систем. Електронні обчислювальні машини без операційних систем. Однопрограми системи пакетного опрацювання. Мультипрограми системи пакетного опрацювання. Системи з розподілом часу. Класифікація операційних систем. Особливості операційних систем персональних комп'ютерів</p>	<p><b>Учень (учениця)</b> <b>розуміє</b> - необхідність використання операційної системи в універсальних обчислювальних машинах фон Нейманівської архітектури; - призначення й функції операційних систем; - принципи функціонування обчислювальних машин без операційних систем; - сутність однопрограми систем пакетної обробки; <b>описує</b> - загальну структуру мультипрограми систем пакетного опрацювання; - принципи функціонування систем з розподілом часу; <b>знає</b> - особливості операційних систем персональних комп'ютерів; - класифікаційні ознаки операційних систем; <b>уміє</b> - аналізувати переваги й недоліки комп'ютерних систем різних поколінь</p>
<p><b>2. Управління процесами</b> Задача, процес, потік. Переривання. Створення процесів. Стан процесу. Потіки. Стратегії планування процесора. Основні алгоритми управління процесами</p>	<p><b>має уявлення</b> - про поняття: задача, процес, потік у комп'ютерних системах; <b>розуміє</b> - необхідність і сутність переривань; - стратегії планування процесора; - сутність алгоритмів і стратегій планування процесора; - необхідність і переваги розділення потоків у сучасних багатопроцесорних системах; <b>знає</b> - поняття процесу та його атрибутів; - стани процесу й переходи між ними; - способи, які може застосувати користувач, для управління процесами</p>
<p><b>3. Керування пам'яттю</b> Вимоги до пам'яті. Структура пам'яті. Необхідність і сутність управління пам'яттю. Управління пам'яттю в однопрограми систем. Управління пам'яттю в мультипрограми систем. Поняття віртуальної пам'яті. Свопінг. Сторінкова організація пам'яті. Сегментна і сегментно-сторінкова організація пам'яті</p>	<p><b>розуміє</b> - сутність управління пам'яттю в однопрограми і мультипрограми систем; - сутність віртуальної пам'яті; <b>знає</b> - вимоги до пам'яті та її ієрархічну структуру; - сутність управління пам'яттю; <b>наводить приклади</b> - сторінкової, сегментної й сегментно-сторінкової організації пам'яті; <b>уміє</b> - аналізувати переваги й недоліки різних структур пам'яті</p>
<p><b>4. Система введення-виведення</b> Проблеми управління пристроями введення-виведення. Контролери. Порти введення-виведення. Прямий доступ до пам'яті. Базова система введення-виведення. Системні таблиці введення-виведення. Супервізор введення-виведення. Драйвери. Взаємодія процесора з пристроями введення-виведення</p>	<p><b>розуміє</b> - проблеми управління пристроями введення-виведення; - сутність прямого доступу до пам'яті; - призначення базової системи введення-виведення; <b>пояснює</b> - призначення контролерів і портів введення-виведення; - сутність функціонування супервізора введення-виведення; - призначення таблиць введення-виведення; <b>знає</b> - загальні принципи функціонування драйверів; - схему взаємодії процесора з пристроями введення-виведення; <b>уміє</b> - аналізувати спрощену схему управління введенням-виведенням у режимі опитування готовності</p>
<p><b>5. Файлові системи</b> Проблеми збереження даних на зовнішніх запам'ятовувачих пристроях. Логічна організація файлових систем. Поняття файлу і файлової системи. Структура, типи, атрибути файлів і операції над ними. Організація файлів у файлової системі. Фізична організація файлових систем. Приклади реалізації файлових систем. Файлові системи CD-ROM і DVD. Файлова система FAT. Файлова система NTFS. Інші файлові системи</p>	<p><b>розуміє</b> - проблеми збереження даних на зовнішніх запам'ятовувачих пристроях; - сутність логічної і фізичної організації файлових систем; <b>знає</b> - структуру, типи, атрибути файлів і операції над ними; - організацію файлів у файлової системі; <b>пояснює</b> - сутність файлової системи FAT; - особливості файлової системи NTFS і файлової системи CD-ROM і DVD; <b>уміє</b> - аналізувати переваги й недоліки різних типів файлових систем</p>

Основи роботи в середовищі Windows 7	
<p><b>6. Основи графічного інтерфейсу користувача</b> Сутність графічного інтерфейсу. Робочий стіл. Елементи робочого столу. Панель завдань. Головне меню. Призначення елементів головного меню. Типи вікон і операції над ними. Вікна програм, елементи вікна та їх призначення. Способи розміщення вікон. Системне меню. Вікно програми Провідник. Діалогові вікна. <b>Практична робота №1</b></p>	<p><b>Учень розуміє</b> - сутність графічного інтерфейсу користувача; <b>знає</b> - призначення елементів робочого столу і панелі завдань; - способи розміщення вікон; <b>описує</b> - сутність і порядок використання команд і програм головного меню; <b>уміє</b> - виконувати основні операції над вікнами програм і діалоговими вікнами; - виконувати операції у вікні програми Провідник; - користуватися командами системного меню; - відкривати папки й виконувати команди меню; - відкривати контекстне меню об'єктів і використовувати його команди</p>
<p><b>7. Довідкова система</b> Стартове вікно довідкової системи. Основні елементи вікна. Довідкова система персонального комп'ютера. Розділи і теми довідкової системи. Додаткові джерела довідкової системи. Довідки у діалогових вікнах і вікнах програм. <b>Практична робота №2</b></p>	<p><b>розуміє</b> - можливості довідкової системи; <b>знає</b> - призначення основних елементів стартового вікна; <b>уміє</b> - отримати довідку про роботу з об'єктами операційної системи; - користуватися розділами й темами довідкової системи персонального комп'ютера; - отримати довідку у діалогових вікнах і вікнах програм</p>
<p><b>8. Робота з об'єктами файлової системи</b> Об'єкти файлової системи. Дерево дисків і папок. Сортування й групування об'єктів. Бібліотеки. Створення власної бібліотеки. Операції над папками, файлами і ярликами. Пошук об'єктів. Настроювання зовнішнього вигляду і вмісту вікон папок і файлів. <b>Практична робота №3.</b> <b>Практична робота №4</b></p>	<p><b>розуміє</b> - призначення об'єктів операційної системи; - склад і призначення бібліотек; <b>знає</b> - засоби сортування й групування об'єктів; - методи пошуку об'єктів; - засоби настроювання вікон і папок; <b>уміє</b> - створювати й виконувати операції над папками й файлами; - групувати й сортувати об'єкти файлової системи; - здійснювати пошук об'єктів файлової системи; - настроювати зовнішній вигляд вікон папок і файлів</p>
<p><b>9. Панель керування</b> Програми панелі керування. Категорії програм. Відомості про комп'ютер. Диспетчер завдань. Установлення і видалення програм: інсталяція програм з дисків CD і DVD, інсталяція програм з Інтернету. Шрифти й символи. Мови й регіональні стандарти. Обмін об'єктами між додатками. <b>Практична робота №5.</b> <b>Практична робота №6</b></p>	<p><b>розуміє</b> - призначення програм панелі керування; - можливості кожної категорії програм; - призначення елементів вікна, в якому подаються властивості системи; - основні відомості про комп'ютер; <b>знає</b> - призначення диспетчера завдань; - порядок встановлення й видалення програм; <b>уміє</b> - установлювати програми з різних носіїв і Інтернету і деінсталювати їх; - виконувати обмін об'єктами між додатками; - вибирати шрифти, мову й символи</p>
<p><b>10. Управління ресурсами дисків</b> Управління ресурсами жорстких магнітних дисків. Кешування зовнішніх пристроїв пам'яті. Форматування жорстких магнітних дисків. Створення і форматування нового розділу. Очищення, перевірка й дефрагментація дисків. Особливості управління ресурсами CD і DVD дисків. Стиснення папок і файлів. <b>Практична робота №7</b></p>	<p><b>розуміє</b> - проблеми управління ресурсами жорстких магнітних дисків; <b>знає</b> - порядок форматування жорстких магнітних дисків; - особливості управління ресурсами CD і DVD дисків; <b>уміє</b> - виконувати стиснення папок і файлів; - створювати й формувати нові розділи; - виконувати очищення, перевірку й дефрагментування дисків.</p>
<p><b>11. Організація друкування</b> Установлення локального принтера. Установлення мережевого принтера. Настроювання принтера. Друкування документів. <b>Практична робота №8</b></p>	<p><b>має уявлення</b> про загальні принципи організації друкування; <b>знає</b> - особливості установлення мережевого принтера; - основні властивості й параметри принтера; <b>уміє</b> - установлювати локальний принтер; - налагоджувати принтер</p>
<p><b>12. Оформлення робочого столу</b> Тема, фон і колір робочого столу. Екранна заставка. Зміна дати й часу. Настроювання вказівника миші і клавіатури. Звуки для подій. Настроювання параметрів екрана. Настроювання головного меню. Настроювання панелі завдань. <b>Практична робота №9.</b> <b>Практична робота №10</b></p>	<p><b>знає</b> - вимоги й загальний порядок оформлення робочого столу; - технологію установлення звуків для певних подій; <b>пояснює</b> - сутність вибору теми, фону й кольору робочого столу; <b>уміє</b> - змінювати екранні заставки; - установлювати необхідну дату й час; - вибирати необхідні параметри екрана; - настроювати головне меню; - налагоджувати панель завдань</p>

Рівень навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання рівня навчальних досягнень учнів
I. Початковий	1	Учень має уявлення про призначення й функції операційних систем
	2	Учень має уявлення про призначення, структуру й класифікацію операційних систем. Наводить приклади операційних систем персональних комп'ютерів
	3	Учень розуміє призначення операційних систем. Описує функції операційних систем. Наводить їх класифікацію. Виконує найпростіші операції над вікнами програм і діалоговими вікнами. Уміє правильно завершувати роботу комп'ютерної системи
II. Середній	4	Учень має уявлення про мультипрограми системи, сутність процесу, вимоги й структуру пам'яті, про проблеми управління пристроями введення-виведення, логічну організацію файлових систем. За допомогою вчителя виконує найпростіші операції над об'єктами файлової системи. Самостійно виконує операції над вікнами додатків
	5	Учень пояснює з помилками еволюцію операційних систем. Розуміє сутність поняття процес, необхідність і сутність управління пам'яттю в однопрограмих системах. Пояснює призначення контролерів. Знає призначення елементів графічного інтерфейсу користувача. Уміє користуватися довідковою системою. Самостійно виконує нескладні операції в панелі керування, а також над об'єктами файлової системи
	6	Учень в обсязі 50% володіє і пояснює навчальний матеріал з тем «Загальні відомості про операційні системи», «Управління процесами», «Керування пам'яттю», «Система введення-виведення», «Файлові системи». Знає елементи графічного інтерфейсу користувача. Уміє отримати довідку про правила роботи з об'єктами операційної системи. Виконує більшість операцій над об'єктами файлової системи і панелі керувань. За допомогою вчителя виконує очищення, перевірку й дефрагментування дисків
III. Достатній	7	Учень володіє навчальним матеріалом в обсязі 60%. Знає основні відомості про історію розвитку операційних систем. Пояснює з окремими неточностями поняття процесу, його стан і алгоритми планування процесів, сутність сторінкової й сегментної організації пам'яті. Пояснює, але пропускає помилки, теоретичні основи систем введення-виведення і файлових систем. Самостійно виконує більше 60% команд і операцій, наведених у навчальному посібнику. Решту операцій виконує за допомогою вчителя. Уміє самостійно працювати з об'єктами файлової системи, а також самостійно оформлює робочий стіл
	8	Учень впевнено володіє теоретичним матеріалом в обсязі 70%. На більшість запитань дає правильні відповіді. Навчальний матеріал пояснює логічно, але допускає деякі неточності. Впевнено працює в середовищі операційної системи. Однак близько 30% команд і операцій виконує за допомогою вчителя. Більшість з них відносяться до управління ресурсами жорстких магнітних дисків і управління принтерами
	9	Учень вільно володіє теоретичним матеріалом в обсязі 80%. Лише з окремих питань допускає неточності. Навчальний матеріал пояснює чітко, логічно. Свідомо розуміє основні принципи функціонування комп'ютерних систем. Самостійно виконує абсолютну більшість команд і операцій, наведених у посібнику. Після незначної допомоги вчителя виконує решту частину команд і операцій. Розуміє свої помилки й швидко їх ліквідує
IV. Високий	10	Учень володіє навчальним матеріалом у повному обсязі, але в процесі опису складних питань, особливо із систем введення-виведення і процесів допускає окремі неточності. Самостійно працює в середовищі операційної системи. Правильно виконує операції над елементами графічного інтерфейсу користувача. У повному обсязі виконує операції над об'єктами файлової системи. Уміє користуватися панеллю керування, довідковою системою, оформлює робочий стіл, уміє працювати з жорсткими магнітними дисками і принтерами. Але допускає окремі помилки, а окремі операції виконує за допомогою вчителя
	11	Учень володіє навчальним матеріалом у повному обсязі, описує його правильно, але допускає окремі неточності. Самостійно працює в середовищі операційної системи. Уміє користуватися довідковою системою, виконує всі операції над об'єктами файлової системи, впевнено працює з програмами панелі завдань. Установлює й видаляє програми, установлює й налаштовує принтер, виконує всі операції з управління жорсткими магнітними дисками, привабливо оформлює робочий стіл, але інколи звертається за допомогою до вчителя
	12	Учень впевнено в повному обсязі володіє теоретичним матеріалом. Аргументовано пояснює його й дає правильні відповіді на всі запитання. Самостійно і якісно виконує всі операції, наведені в навчальному посібника.

### Список рекомендованої літератури

1. Габрусев В. Ю., Лапінський В. В., Нестеренко О. В. Основи операційних систем: ядро, процес, потік. - Навч. посіб. — Тернопіль : «Навчальна книга — Богдан», 2007. — 128 с.
2. Лапінський В. В., Габрусев В. Ю., Бачинська Н. Я. Основи операційних систем. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан — 2002. — 80 с.
3. Меженний О. А. Microsoft Windows 7. Краткое руководство. — М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2010. — 208 с.
4. Омельченко Л. Н. Microsoft Windows 7. Самое необходимое / Л. Н. Омельченко, А. Ф. Тихонов. — СПб : БХВ — Петербург, 2010. — 368 с.
5. Операционные системы / Д. Бэкон, Т. Харрис — СПб. : Питер; Киев : Издательская группа BHV. 2004. — 800 с.
6. Руденко В. Д. та ін. Базовий курс інформатики / В. Д. Руденко, О.М. Макаручак, М.О. Патланжоглу; За заг. ред. В.Ю. Бикова: Навч. посіб. — К. : Вид. група BHV. — Кн. 1: Основи інформатики. — 2005. — 320 с.
7. Шеховцов В.А. Операційні системи. — К. : Видавнича група BHV, 2005. — 576 с.