



Національний університет  
водного господарства та  
природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики  
та обчислювальної техніки  
Кафедра прикладної математики

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Проректор з науково-  
педагогічної, методичної  
та виховної роботи**  
**О.А. Лагоднюк**  
“ ” \_\_\_\_\_ 2018 р.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**04-01-17**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**“ Оперативні системи ”**  
**WORK PROGRAM**  
**EDUCATIONAL DISCIPLINE**  
**" Operating Systems "**

Спеціальність 113 ”Прикладна математика”  
Specialty 113 "Applied Mathematics"  
Спеціальність 122 ”Комп’ютерні науки”  
Specialty 122 "Computer Science"  
Спеціальність 121 ”Інженерія програмного забезпечення  
(Інтернет речей)”  
Specialty 121 "Software Engineering (Internet of Things)"

Рівне – 2018

Робоча програма навчальної дисципліни “Операційні системи” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей: 113 “Прикладна математика”, 121 “Інженерія програмного забезпечення (Інтернет речей)”, 122 “Комп’ютерні науки” денної і заочної форм навчання / Зубик Я. Я. – Рівне: НУВГП, 2018. – 12 с.

Укладач: Я.Я. Зубик, ст.викладач кафедри прикладної математики

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної математики

”3” грудня 2018 року, протокол № 5.

Завідувач кафедри  
прикладної математики

П. М. Мартинюк

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 113 “Прикладна математика”. Протокол № 2 від ”4” 12 2018 р.

Голова науково-методичної  
комісії

П. М. Мартинюк

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 121 “Інженерія програмного забезпечення (Інтернет речей)”. Протокол № 2 від ”4” 12 2018 р.

Голова науково-методичної  
комісії

П. М. Мартинюк

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки”. Протокол № 1 від ”4” 12 2018 р.

Голова науково-методичної  
комісії

П. М. Мартинюк

© Я. Я. Зубик, 2018

© НУВГП, 2018



## Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни “Операційні системи” є складовою частиною нормативно-методичного забезпечення навчального процесу за галузями знань 11 “Математика та статистика”, 12 “Інформаційні технології”. Програма складена відповідно до стандарту освіти з підготовки бакалавра за спеціальністю 113 “Прикладна математика”, 122 “Комп’ютерні науки”, 121 “Інженерія програмного забезпечення (Інтернет речей)”. Знання та навички з “Операційні системи” допоможуть оволодіти компетентностями з фахових дисциплін, знадобляться під час проходження виробничої і переддипломної практики, допоможуть успішно написати та захистити випускову роботу.

## Анотація

Програма навчальної дисципліни “Операційні системи” передбачає вивчення методів роботи із сучасним програмним забезпеченням, системного підходу до розв’язування інженерно-технічних задач з допомогою ПК, пошуку і опрацювання інформації з використанням сучасних технологій.

Викладання навчальної дисципліни “Операційні системи” забезпечить такі **результати навчання**: застосовувати теоретичні, методичні і практичні підходи для розв’язування фахових задач; пошук, відбір та систематизація необхідних даних з використанням інформаційних систем і технологій у прикладних галузях.

**Ключові слова**: операційні системи, програмне забезпечення, інформаційні технології, файлові системи, процес, системні виклики.

## Abstract

The program of the academic discipline "Operating Systems" involves studying the methods of working with modern software, a system approach to solving engineering and technical problems with the help of a PC, the search and processing of information using modern technology.

Teaching of the discipline "Operating Systems" will provide the following learning outcomes: to apply theoretical, methodical and practical approaches for solving professional problems; search, selection and systematization of necessary data with the use of information systems and technologies in applied fields.

**Keywords**: operating systems, software, information technologies, file systems, process, system calls.



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань – 11 "Математика та статистика" 12 "Інформаційні технології"	<i>Нормативна</i>	
		Рік підготовки: 1, семестр: 1	
Модулів - 1 Змістових модулів – 2	Спеціальність – 113 "Прикладна математика" 121 "Інженерія програмного забезпечення (Інтернет речей)" 122 "Комп'ютерні науки"	<i>Лекції</i>	
		28 год.	2 год.
		<i>Лабораторні роботи</i>	
		28 год.	14 год.
Загальна кількість годин – 150		<i>Самостійна робота</i>	
		94 год.	138 год.
Тижневих годин: ауд. - 4	Рівень вищої освіти - перший	Вид контролю: екзамен	

*Примітка:* співвідношення кількості годин аудиторних занять та самостійної роботи для денної форми навчання становить 37 і 63 %.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання курсу є набуття знань та системного мислення щодо організації операційних систем, та отримати основних навиків у використанні засобів операційних систем для керування апаратною та програмною частиною комп'ютера; отримання вмінь виробляти правильні висновки з отриманої інформації, підготовка студентів до використання отриманих знань і навиків у вивченні спеціальних предметів та розв'язуванні практичних задач..

**Завданням** вивчення курсу є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з питань використання сучасного програмного забезпечення та інформаційних технологій, що дозволяють ефективно застосовувати основні положення теорії операційних систем в організації дієвої взаємодії всіх елементів комп'ютерної системи..

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

знати:

- архітектуру сучасного ПК;
- характер та специфіку основних задач, що розглядаються в дисципліні „Операційні системи”;
- архітектуру обчислювальних систем;
- структуру операційних систем та програмного забезпечення;
- методи та способи керування роботою комп'ютера засобами операційних систем.
- принципи побудови програмного забезпечення ЕОМ;
- системний підхід до постановки та розв'язування задач за допомогою ПК;

вміти:

- налаштовувати якісну роботу комп'ютера засобами операційних систем;
- застосовувати вивчені операційні системи та їх основні компоненти для розв'язання практичних завдань
- використовувати команди POSIX стандарту для роботи в командному режимі;
- налаштовувати POSIX операційні системи;
- інсталювати операційні системи;
- використовувати засоби взаємодії між процесами;
- використовувати засоби управління ресурсами.



## **Змістовий модуль 1. Вступ до операційних систем**

### **Тема 1. Вступ. Основи комп'ютерних технологій та програмного забезпечення**

Інформаційні основи комп'ютерної техніки. Призначення, покоління та архітектура ПК. Програмне забезпечення ПК. Операційні системи та їх класифікація.

### **Тема 2. Основи побудови дискових операційних систем**

Структура та компоненти дискових операційних систем (ДОС). Призначення компонент. Адресний простір ДОС. Конфігурація ДОС.. Основні команди ДОС.

### **Тема 3. Організація Файлових систем**

Організація дискової пам'яті. Логічна організація файлової системи. Продуктивність та надійність файлових систем.

### **Тема 4. Процеси та ресурси ОС**

Поняття процесу, ресурсу. Стани процесів, переходи процесів із стану в стан. Типи ресурсів, планування ресурсів та управління ними. Ядро ОС. Обробка переривань. Ієрархія ОС.

### **Тема 5. Асинхронні паралельні процеси**

Синхронна та асинхронна взаємодія процесів. Критичні області. Взаємовиключення. Примітиви взаємовиключення. Задача "голодного філософа". Алгоритм Деккера. Семафори.

## **Змістовий модуль 2. Сучасні операційні системи**

### **Тема 6. ОС сімейства Unix**

Концепція і принципи побудови. Склад, структура і механізми реалізації ОС. Ядро Unix. Події, сигнали, програмні канали. Керування пам'яттю. Файлова система. Організація введення-виведення. Робота користувача в ОС Unix.

### **Тема 7. ОС сімейства Windows**

Концепція і принципи побудови. Склад, структура і механізми реалізації ОС MS Windows різних версій. Рівні захисту роботи ОС.



Розподіл адресного простору ОС. Реєстр Windows. Програмне забезпечення Windows. Мережеві засоби Windows.

### Тема 8. Архітектура ОС. Переривання

Апаратна залежність і переносимість ОС. Багатопотокова структура ОС. Мікроядерна архітектура. Мультипроцесорна обробка. Призначення і типи переривань. Механізм переривань, програмні переривання. Диспетчеризація переривань в ОС. Системні виклики.

### Тема 9. Безпека роботи в ОС. Перспективи розвитку ОС та їх архітектури

Оцінка надійності ОС. Захист ОС від зовнішнього несанкціонованого втручання. Безпека та конфіденційність інформації. Криптографія даних. Апаратний захист програм та даних. Перспективи розвитку ОС та їх архітектури.



## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма навчання					заочна форма навчання				
	Всього	Лекції	Лаб. заняття	Практичні	Самостійна робота	Всього	Лекції	Лаб. заняття	Практичні	Самостійна робота
<b>Змістовий модуль 1. Вступ до операційних систем</b>										
Тема 1. Вступ	16	4	2		10	16	1			15
Тема 2. Основи побудови ДОС	20	4	4		12	20		2		18
Тема 3. Організація ФС	14	2	2		10	14		2		12
Тема 4. Процеси та ресурси ОС	20	4	2		14	20	1	2		17
Тема 5. Асинхронні паралельні процеси	14	2	2		10	14				14

 Національний університет водного господарства та природоохорони										
Змістовий модуль 2. Сучасні операційні системи										
Тема 6. ОС сімейства Unix	26	4	8		14	26		6		20
Тема 7. ОС сімейства Windows	20	4	4		12	20		2		18
Тема 8. Архітектура ОС. Переривання	10	2	2		6	10				10
Тема 9. Безпека роботи в ОС	10	2	2		6	10				10
<b>Всього</b>	<b>150</b>	<b>28</b>	<b>28</b>		<b>94</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>14</b>		<b>134</b>

### 5. Теми лабораторних занять

№	Змістові модулі	К-сть год.
1.	Вивчення заходів безпечної роботи в лабораторії ПК. Ознайомлення з основними пристроями ПК. BIOS та програма Setup. Запуск ПК в роботу.	2
2.	Робота з віртуальною машиною. Встановлення ОС MS DOS.	2/1*
3.	Робота з файловою системою ОС MS DOS. Утиліти та програми для роботи в ОС MS DOS.	2/1*
4.	Конфігурування ОС MS DOS	2
5.	Командні файли	2/2*
6.	Встановлення ОС Windows.	2
7.	Конфігурування ОС Windows	2/2*
8.	Оптимізація роботи програмного забезпечення Windows. Робота з реєстром.	4/2*
9.	Встановлення Linux.	2
10.	Основи роботи з файловою системою Linux.	2/2*
11.	Основні команди системного адміністратора в ОС Linux	2/2*
12.	Робота користувача в ОС Linux	2/2*
13.	Захист ОС та інформації. Безпека та надійність роботи в мережі	2
<b>Всього</b>		<b>28/14*</b>

\* - для здобувачів заочної форми навчання





## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять;
- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС;
- опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях.

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість год.	
		Денна Форма	Заочна форма
1.	Інформаційні основи комп'ютерної техніки. Віртуальні машини.	6	15
2.	Керування оперативною пам'яттю. Завантаження програм	7	25
3.	Операційні системи Linux	7	34
4.	Адміністрування Windows	7	20
5.	Безпека ОС	7	20
6.	ОС портативних комп'ютерів та мобільних пристроїв	7	20
<b>Всього:</b>		<b>41</b>	<b>134</b>

## 7. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:

- сучасної комп'ютерної техніки;
- лекцій з використанням проєкційного матеріалу;
- складання алгоритмів обчислювальних процесів;
- використовується роздатковий матеріал (наочність) для



- формування у студентів системного мислення, розвитку пам'яті;  
 проводиться дискусійне обговорення проблемних питань;  
 – задаються провокаційні питання;  
 – виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.

### 8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння здобувачами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного модуля;
- оцінка за підготовку до лабораторної роботи;
- оцінка за самостійну роботу;
- оцінка за виконання та захист індивідуального завдання;
- оцінка підсумкового контролю (екзамен).

Для діагностики знань використовується 100-бальна шкала оцінювання.

### 9. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна робота									Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль № 1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	40	100
2	8	8	8	8	12	8	4	2		

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	



35–59	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення навчальної дисципліни “Операційні системи” включає:

- інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (ІКНМЗД);
- опорний конспект лекцій на паперовому носії;
- опорний конспект лекцій на електронному носії;
- друкований роздатковий матеріал;
- стандарти освіти підготовки бакалавра, а також:
- Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Системне програмне забезпечення” для студентів спеціальності “Комп’ютерні науки та інформаційні технології”. Ч. І. / Гладка О. М., Карпович І. М., Зубик, Л. В.( 04-05-05). Рівне: НУВГП, 2017. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5283> (дата звернення: 28.08.2018).

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 1040 с.
2. Системное программное обеспечение / А.В.Гордеев, А.Ю.Молчанов. – СПб.: Питер, 2001. – 736 с.
3. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 624 с.
4. Шеховцов В. А. Операційні системи. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 576 с.: іл.



### Додаткова

5. Армстронг (мл.), Джеймс. Секреты UNIX : 2-е изд. : Пер. С англ. – М. : Издательский дом „Вильямс”, 2001. – 1072 с.
6. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия – СПб: Питер Ком, 1999. – 816 с.
7. IT-Expert. Журнал. М. 2017-2018.
8. Мир ПК. Журнал для пользователей персональных компьютеров. М.: Открытые системы. 2015-2016.
9. Чип. Компьютерный журнал. К.: ООО Софт Пресс. 2017-2018.
10. Тоненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы. Разработка и реализация. Классика CS. 3-е изд. –СПб.: Питер,2007. –704 с.
11. Стахнов А. А. Сетевое администрирование Linux. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 480 с.

### 12. Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Стандарт вищої світи за спеціальністю 113 ”Прикладна математика” за першим рівнем вищої освіти.
2. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського URL: <http://www.nbu.gov.ua/>
3. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / URL: <http://www.lib.rv.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / URL: <http://www.nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
5. Електронний ресурс розміщення в цифровому репозиторії / URL: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua/>