



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 обчислювальної техніки

**04-04-52**

**"ЗАТВЕРДЖУЮ"**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

Лагоднюк О.А.

\_\_\_\_\_  
" " 2020 р.

Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Program of the Discipline

**Системне програмне забезпечення**

System software

спеціальність  
specialty

**123 "Комп'ютерна інженерія"  
123 Computer Engineering**

Рівне – 2020



Національний університет  
житнього господарства

Робоча програма навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти  
першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за освітньо-  
професійною програмою "Комп'ютерна інженерія" спеціальності 123  
"Комп'ютерна інженерія". Рівне: НУВГП, 2019. 22 с.

**Розробник:** Соломко Михайло Тимофійович, доцент кафедри  
обчислювальної техніки

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри обчислювальної тех-  
ніки.

Протокол від " 26" грудня 2019 року № 4.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Б.Б. Круліковський

Керівник групи забезпечення  
Спеціальності "Комп'ютерна інженерія" \_\_\_\_\_ Б.Б. Круліковський

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКОТ

Протокол від " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 року №\_\_\_\_.

Голова науково-методичної ради з якості ННІ АКОТ

\_\_\_\_\_ П.О. Тадеєв

© Соломко М.Т., 2020 рік  
© НУВГП, 2020 рік



## ВСТУП

Програма обов'язкової навчальної дисципліни "Системне програмне забезпечення" складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія". Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних знань, вміння та навички, які необхідні для ефективного управління компонентами обчислювальних систем, такими як процесор, оперативна пам'ять, канали вводу-виводу даних, мережеве обладнання; вивчення принципів дії, методів аналізу та синтезу пристроїв системного програмного забезпечення, оптимізації обчислювальних систем; ознайомлення студентів з процесом трансляції програм, зі змістом теорії формальних мов, з основними принципами, методами та алгоритмами синтаксичного, семантичного та лексичного аналізу формальних мов (у тому числі й мов програмування), а також з автоматами – абстракціями розпізнавачів та перетворювачів мов; формування умінь і навиків роботи з найважливішими функціями сучасних ОС і компонентів, що їх реалізують, управління процесами та потоками операційної системи. Опанування основних положень системного програмного забезпечення передбачає наявність попередніх знань таких дисциплін, як "Комп'ютерна логіка", "Дискретна математика", "Програмування". На матеріалі даної дисципліни ґрунтуються вивчення наступних професійно спрямованих дисциплін: "Мікропроцесорні системи та програмування мікроконтролерів", "Комп'ютерні системи".

### Анотація

Навчальна дисципліна "Системне програмне забезпечення" вивчається протягом 5 семестру студентами і є складовою частиною циклу дисциплін, що забезпечує підготовку фахівців з проектування, розробки та експлуатації обчислювальних компонентів з урахуванням сучасних архітектурних і технологічних підходів до їх створення, обслуговування, та налаштування. Програма передбачає комплексне вивчення управління компонентами обчислювальних систем, такими як процесор, оперативна пам'ять, канали вводу-виводу даних, мережеве обладнання; вивчення процесу трансляції



програм, принципів функціонування автоматів розпізнавання та перетворення формальних мов, формування умінь і навиків роботи з найважливішими функціями сучасних ОС і компонентів, що їх реалізують, управління процесами та потоками операційної системи в усіх її аспектах з формуванням визначених в освітній програмі фахових компетентностей бакалавра з комп'ютерної інженерії.

**Ключові слова:** системне програмне забезпечення; програмні бібліотеки; операційна система; парсет; формальні мови та граматики, цифровий автомат.

### Abstract

The course "System Software" is studied for 5 semesters by students and is an integral part of the cycle of disciplines, which provides training of specialists in the design, development and operation of computational components, taking into account modern architectural and technological approaches to their creation, maintenance, and adjustment. The program provides a comprehensive study of the management of components of computing systems, such as processor, RAM, data input channels, network equipment; study of the process of translation of programs, principles of functioning of automatic machines of recognition and transformation of formal languages, formation of abilities and skills of work with the most important functions of modern operating systems and their components, management of processes and flows of the operating system in all its aspects with formation defined in the educational system Bachelor's Degree Program in Computer Engineering.

**Key words:** system software; software libraries; Operating System; parssets; formal languages and grammar, digital auto-tomato.



### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія"	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
IНДЗ – 1 КР	Спеціалізація "Комп'ютерні системи та мережі"	Семестр	
Загальна кількість годин – 150		5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 7	Рівень вищої світи: 1 бакалаврський	Лекції	
		26 год.	4 год.
		Лабораторні	
		24 год.	12 год.
		Самостійна робота	
		100 год.	134 год.
		Індивідуальні завдання:	
		KР 18 год.	KР 18 год.
		Форма контролю:	
		KР, екзамен	

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 33 / 67%

для заочної форми навчання – 10 / 90 %.



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Системне програмне забезпечення” є:

- розкриття значення основ системного програмного забезпечення, що є необхідними для розв'язування теоретичних і практичних задач оптимізації та управління обчислювальних компонентів на системному рівні, ознайомлення з сучасним станом, тенденціями та перспективами розвитку системного програмного забезпечення;
- засвоєння теоретичних принципів побудови та функціонування основних категорій системних програмних продуктів, зокрема систем програмування, операційних систем та їх складових частин, та ознайомлення з технологіями, які ці принципи реалізують;
- оволодіння навичками роботи з сучасних операційних середовищ та їх адміністрування;
- оволодіння навичками розробки програмного забезпечення в сучасних операційних середовищах та системах програмування;
- виховувати у майбутніх спеціалістів творчий підхід до використання знання, вміння і навички, необхідні для самостійного аналізу обчислювальних компонентів на системному рівні, розвинути здатність до самостійного вивчення навчальної літератури.

**Завдання.** Головним завданням дисципліни “Системне програмне забезпечення” є засвоєння концепцій та методології управління компонентами обчислювальних систем, такими як процесор, оперативна пам'ять, канали вводу-виводу даних, мережеве обладнання; формування умінь і навиків роботи з найважливішими функціями сучасних ОС і компонентів, що їх реалізують; ознайомлення з процесом трансляції програм.



**знати:**

- ❖ основні види системного програмного забезпечення та їх призначення;
- ❖ основні принципи взаємодії апаратних засобів та програмного забезпечення;
- ❖ основні принципи побудови та функціонування сучасних трансляторів;
- ❖ основні групи утиліт та їх призначення;
- ❖ структуру та принципи функціонування сучасних систем програмування;
- ❖ методи управління зовнішніми пристроями;
- ❖ базові принципи побудови та адміністрування сучасних операційних систем.

**Уміти:**

- ❖ обирати та використовувати відповідні системні програмні засоби для розв'язання окремих задач з обслуговування комп'ютерної системи та у ході розробки програмного забезпечення;
- ❖ використовувати сучасні середовища програмування з метою створення програмного забезпечення для операційних систем Windows та Linux;
- ❖ адмініструвати операційні системи Windows та Linux;
- ❖ керувати розподілом пам'яті, файлами та іншими ресурсами системи;
- ❖ розробляти драйвери пристроїв;
- ❖ використовувати апарат формальних граматик, скінчених автоматів у схемах трансляції мов програмування.

Знання та вміння, отримані студентом під час вивчення даної



навчальної дисципліни, використовуються в подальшому при вивченні багатьох дисциплін професійної підготовки фахівця з базовою та повною вищою освітою.

### **3. Програма навчальної дисципліни** **Модуль 1.**

**Змістовий модуль 1. Програмне забезпечення та апаратні засоби обчислювальної системи.**

#### **Тема 1. Призначення системного програмного забезпечення (СПЗ).**

Структура та особливості побудови системного програмного забезпечення. Місце СПЗ в узагальненій структурі програмного забезпечення комп'ютерів. Класифікація операційних систем.

#### **Тема 2. Основні складові СПЗ.**

Системи програмування. Утиліти. Керуючі програми операційної системи (ОС) та її підсистеми.

#### **Тема 3. Підсистема керування процесами.**

Поняття про обчислювальний процес. Призначення підсистеми. Принципи побудови підсистеми. Особливості керування процесами. Стани процесів та умови переходу зі стану у стан. Диспетчеризація процесів та засоби синхронізації.

#### **Тема 4. Підсистема керування ресурсами.**

Класифікація ресурсів. Структура пам'яті обчислювальної системи. Види розподілу пам'яті. Віртуальна пам'ять.

#### **Тема 5. Підсистема керування даними.**

Класифікація даних, файли. Файлові системи, їх призначення та застосування. Різновиди та способи організації зовнішньої пам'яті. Планування роботи з дисковою пам'яттю.



## **Тема 6. Особливості організації типових операційних систем.**

MS-DOS. Засоби DOS. Засоби BIOS. MS Windows. UNIX.

## **Тема 7. Основи архітектури сучасних операційних систем.**

Архітектура сучасних операційних систем (ОС). Компоненти ОС. Класифікація ОС. ОС з мікрокоядром. Монолітні ОС. Операційні системи реального часу. Поняття операційного середовища та програмного інтерфейсу ОС. Поняття обчислювального процесу та ресурсу. Основні види ресурсів. Управління завданнями в операційній системі. Планування і диспетчеризація процесів і завдань. Стани процесу в ОС. Переривання. Інструменти адміністрування сучасних операційних систем.

## **Тема 8. Керування даними в сучасних операційних системах.**

Ієрархія пам'яті з точки зору операційної системи. Керування пам'яттю. Файловий система. Категорії даних у файлових системах. Права доступу і захист файлів. Управління процесом введення-виведення даних.

## **Тема 9. Організація виконання паралельних процесів.**

Проблеми критичних ділянок. Семафори, монітори, поштові скриньки. Проблема тупикових ситуацій при виконанні паралельних обчислювальних процесів. Методи боротьби з тупиками. Формальні моделі для вивчення тупикових ситуацій. Алгоритм банкіра. Графи розподілу ресурсів. Мережі Петрі.

## **Тема 10. Віртуалізація в сучасних інформаційних системах.**

Поняття про віртуалізацію. Види віртуалізації. Віртуальні машини. Застосування віртуалізації. Елементи віртуалізації в сучасних операційних системах.

## **Тема 11. Основи операційних систем UNIX і Linux.**

Ідеологія сучасних операційних систем. Історія розвитку операційних



систем UNIX та Linux. Стандарт POSIX. Структура UNIX та Linux.

Дистрибутиви. Адміністрування операційних систем UNIX та Linux.

Інтерфейс командного рядка та графічні інтерфейси користувача UNIX та Linux.

### **Тема 12. Оболонки, файлові системи, завантажувачі в UNIX-подібних операційних системах.**

Роль оболонки (shell) в UNIX-подібних операційних системах. Розміщення інформації у файловій системі операційних систем Unix, Linux. Стандарт FHS. Права доступу до файлів. Робота з файловими системами в UNIX та Linux. Пристroї, процеси та спеціальні файли. Завантажувачі Linux.

### **Тема 13. Програмне забезпечення UNIX-подібних операційних Систем.**

Форми розповсюдження ПЗ для UNIX-подібних операційних систем. Встановлення, настроювання та адміністрування ПЗ в операційних системах UNIX та Linux. Розповсюджені програмні продукти для UNIX та Linux. Розробка програмного забезпечення для UNIX-подібних операційних систем.

### **Тема 14. Формальні мови та граматики.**

Формальні мови і граматики. Використання формальних систем в мовах програмування. Формальний опис (визначення) граматики. Форма Бекуса-Наура. Інші способи задання граматик. Класифікація граматик і мов за Хомським. Регулярні мови.

### **Тема 15. Цифрові автомати (ЦА).**

Способи подання цифрового автомата. Математична модель ЦА. Автомати Мілі і Мура. Структурна модель ЦА. Етапи структурного синтезу ЦА. Синхронізація роботи ЦА



## **Тема 16. Основні принципи роботи компіляторів.**

Сучасні компілятори і інтерпретатори. Етапи трансляції. Загальна схема роботи транслятора. Поняття проходу. Лексичний, синтаксичний і семантичний аналіз. Генерація та оптимізація коду.

## **Змістовий модуль 2. Програмування для ОС Windows. Драйвери. Бібліотеки. Фреймворки.**

### **Тема 17. Утиліти.**

Утиліти та їх роль в роботі сучасних комп'ютерних систем. Основні класи утиліт.

### **Тема 18. Програмні бібліотеки.**

Роль і місце програмних бібліотек у складі програмного забезпечення комп'ютерних систем. Структура програмної бібліотеки. Стандартні бібліотеки. Розробка статичних та динамічних бібліотек в ОС Windows.

### **Тема 19. Драйвери.**

Види драйверів. Структура драйвера. Особливості структури драйверів пристройів для Windows. Розробка драйверів. Середовища розробки драйверів. Драйвери мишкі та їх функції.

### **Тема 20. Програмування для ОС Windows.**

Основи програмування в операційних системах Windows. API-функції. Приклад програми.

### **Тема 21. Консольні програми.**



## Тема 22. Резидентні програми.

Особливості побудови резидентних програм. Необхідність резидентних програм та сфера використання. Приклади резидентних програм.

## Тема 23. Програмування на рівні портів вводу-виводу.

Необхідність програмування на рівні портів. Особливості програмування на рівні портів. Програмування клавіатури.

## Тема 24. Програмування послідовного і паралельного портів.

Програмування послідовного та паралельного портів на рівні портів вводу-виводу. Перелік можливостей програмування послідовного та паралельного портів.

## Тема 25. Фреймворки.

Каркасний підхід до побудови програм. Платформи .NET, Java, Qt і пов'язані з ними технології. Мови програмування C# та Java.

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Всього	у тому числі					Всього	у тому числі				
		лекції	лаборат.	Практич.	С. р.с.			лекції	лаборат.	Індівід..		с. р.с.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Програмне забезпечення та апаратні засоби обчислювальної системи.</b>												



Тема 1. Призначення системного програмного забезпечення (СПЗ).	5	1			4	6	1			5
Тема 2. Основні складові СПЗ.	4	1			3	4				4
Тема 3. Підсистема керування процесами.	4	1			3	4				4
Тема 4 Підсистема керування ресурсами.	4	1			3	4				4
Тема 5. Підсистема керування даними.	4	1			3	4				4
Тема 6. Особливості організації типових операційних систем.	6	1	2		3	4				4
Тема 7. Основи архітектури сучасних операційних систем.	6	1	2		3	5				5
Тема 8. Керування даними в сучасних операційних системах.	4	1			3	5				5
Тема 9. Організація виконання паралельних	4	1			3	5				5



процесів.										
Тема 10. Віртуалізація в сучасних інформаційних системах.	4	1			3	7		2		5
Тема 11. Основи операційних систем UNIX і Linux.	6	1	2		3	5				5
Тема 12. Оболонки, файлові системи, завантажувачі в UNIX-подібних операційних системах.	6	1	1		4	5				5
Тема 13. Програмне забезпечення UNIX-подібних операційних систем.	5	1			4	5				5
Тема 14. Формальні мови і граматики.	7	1	2		4	7		2		5
Тема 15. Цифрові автомати (ЦА).	8	2	2		4	7		2		5
Тема 16. Основні принципи роботи компіляторів.	5	1			4	7	1	1		5
Разом за змістовим модулем 1	82	17	11	0	54	84	2	7		75
<b>Змістовий модуль 2. Програмування для ОС Windows. Драйвери. Бібліотеки. Фреймворки.</b>										



Тема 17. Утиліти.	6	1			3	5				5
Тема 18. Програмні бібліотеки.	7	1	2		3	7	1	1		5
Тема 19. Драйвери.	7	1	2		3	7	1	1		5
Тема 20. Програмування для ОС Windows.	7	1	2		3	5				5
Тема 21. Консольні програми.	6	1	2		3	4				4
Тема 22. Резидентні програми.	4	1			3	4				4
Тема 23. Програмування на рівні портів вводу- виводу.	5	1	1		3	5	1			4
Тема 24. Програмування послідовного і паралельного портів.	6	1	2		3	5		1		4
Тема 25. Фреймворки.	7	1	2		4	6		1		5
Разом за змістовим модулем 2	50	9	13	0	28	48	2	5		41
<b>Усього годин</b>	<b>132</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>82</b>	<b>132</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>116</b>
ІНДЗ - КР					18					18
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>150</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>116</b>



## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денно форма	заочна форма
1	ЛР №1. Функціональні компоненти операційної системи.	2	1
2	ЛР №2. Базові архітектури операційних систем. Потоки і процеси операційної системи.	2	1
3	ЛР № 3. Архітектура Unix і Linux операційних систем.	2	1
4	ЛР № 4.Формальні мови та граматики.	2	1
5	ЛР № 5. Створення моделі автомата для розпізнавання символів.	2	1
6	ЛР № 6.Створення програмної бібліотеки.	2	1
7	ЛР № 7. Програмування драйверів.	2	1
8	ЛР № 8. Створення вікна в ОС Windows.	2	1
9	ЛР № 9. Програмування консольної програми.	2	1
10	ЛР № 10. Програмування послідовного і паралельного портів.	2	1



11	ЛР № 11.	2	1
12	ЛР № 12. Програмування фреймворків.	2	1
	Разом	24	12

## 6. Самостійна робота

За навчальним планом на самостійну роботу відводиться 82 години для студентів денної форми навчання та 116 годин для студентів заочної форми навчання.

Самостійна робота студента включає наступні види робіт:

- самостійне опрацювання лекційного матеріалу з кожної теми;
- підготовка до виконання лабораторних робіт;
- обробка результатів досліджень, оформлення звітів, підготовка та захист лабораторних робіт;
- підготовка до модульних контрольних робіт (тестування);
- підготовка до підсумкового контролю.

### 6.1 Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Призначення системного програмного забезпечення (СПЗ).	4	5
2	Тема 2. Основні складові СПЗ.	3	4
3	Тема 3. Підсистема керування процесами.	3	4
4	Тема 4. Підсистема керування ресурсами.	3	4
5	Тема 5. Підсистема керування даними.	3	4
6	Тема 6. Особливості організації типових операційних систем.	3	4
7	Тема 7. Основи архітектури сучасних операційних систем.	3	5
8	Тема 8. Керування даними в сучасних	3	5



	операційних системах.		
9	Тема 9. Організація виконання паралельних процесів.	3	5
10	Тема 10. Віртуалізація в сучасних інформаційних системах.	3	5
11	Тема 11. Основи операційних систем UNIX і Linux.	3	5
12	Тема 12. Оболонки, файлові системи, завантажувачі в UNIX-подібних операційних системах.	4	5
13	Тема 13. Програмне забезпечення UNIX-подібних операційних систем.	4	5
14	Тема 14. Формальні мови і граматики.	4	5
15	Тема 15. Цифрові automati (ЦА).	4	5
16	Тема 16. Основні принципи роботи компіляторів.	4	5
17	Тема 17. Утиліти.	3	5
18	Тема 18. Програмні бібліотеки.	3	5
19	Тема 19. Драйвери.		5
20	Тема 20. Програмування для ОС Windows.	3	5
21	Тема 21. Консольні програми.	3	4
22	Тема 22. Резидентні програми.	3	4
23	Тема 23. Програмування на рівні портів вводу-виводу.	3	4
24	Тема 24. Програмування послідовного і паралельного портів.	3	4
25	Тема 25. Фреймворки.	4	5
	Разом	82	116

## 7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальним навчально-дослідним завданням передбачено розробку та написання курсової роботи з предмету "Системне програмне забезпечення". Обсяг курсової роботи до 40 сторінок пояснювальної записки. Тематика курсових робіт та методика виконання викладені у відповідних методичних рекомендаціях.



Структура курсової роботи складається з двох розділів – теоретичного та практичного, висновків, переліку використаних літературних джерел, додатку.

## 8. Методи навчання

Лекційні заняття проводяться з використанням мультимедійного проектора та графічних демонстрацій моделей, схем окремих пристрій та програмного забезпечення. Завдання лабораторних робіт передбачають, в тому числі, виконання завдань учебово-дослідного характеру з частково невизначеними умовами.

## 9. Методи контролю

Для поточного контролю знань студентів з навчальної дисципліни використовуються такі методи:

- на лекційних заняттях проводиться контроль присутності студентів та контроль якості конспектів лекцій;
- на лабораторних заняттях проводиться контроль готовності до заняття шляхом тестового експрес-опитування, а також шляхом захисту звітів з лабораторної роботи у вигляді співбесіди;
- контроль самостійної роботи проводиться у вигляді співбесіди на задану тему;
- оцінка модульних контрольних робіт (тестування);

Усі форми контролю включені до 100-балльної шкали оцінювання.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

Лабораторні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

- 0 % – завдання не виконано;
- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;
- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);



Національний університет

водного господарства

та природокористування

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



## 10. Розподіл балів, що отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота													Підсумковий тест (іспит)	Сума
Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2					40	100
T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>7</sub>	T <sub>8</sub>	T <sub>17</sub>	T <sub>18</sub>	T <sub>19</sub>	T <sub>20</sub>	T <sub>21</sub>		
2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3		
T <sub>9</sub>	T <sub>10</sub>	T <sub>11</sub>	T	T	T <sub>14</sub>	T <sub>15</sub>	T <sub>16</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>23</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>			
2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3			

T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> ... T<sub>25</sub> – теми змістових модулів.

## Розподіл балів для захисту курсової роботи

Теоретична частина	Практична частина	Захист	Сума
30	30	40	100

## Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи)	для заліку
90-100	відмінно	
82-89	добре	
74-81		зараховано
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання



0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	---	---

## 11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Системне програмне забезпечення" для студентами галузі знань 12 "Інформаційні технології" денної та заочної форм навчання / Гладка, О. М., Карпович, І. М., Зубик, Л. В. - Рівне: НУВГП. 2017. - 37 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5284>

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Системне програмне забезпечення" для студентів спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" усіх форм навчання. Частина 2 / Паромова, Т. О., Семерюк, Т.М. - - Запоріжжя : ЗНТУ, 2018.- 18 с. <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/4221>



## 12. Рекомендована література

### Базова

1. Бондаренко М.Ф., Качко О.Г. Операційні системи. – Х.: СМІТ, 2008. – 432 с.
2. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. – СПб.: Питер, 2010. – 400 с.
3. Костромин В.А. Основы работы в ОС Linux. – М.: НОУ «Интуит», 2016. – 810 с.
4. Карпов В.Е., Коньков К.А. Основы операционных систем. Практикум (2-е изд.) – М.: НОУ «Интуит», 2016. – 300 с.
5. «Цифрові інформаційні системи»: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка», спеціалізації «Електронні компоненти і системи» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: К. С. Осипенко. – Електронні текстові данні (1 файл: 80,2 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 87 с
6. Баранов С.И. Синтез микропрограммных автоматов. – Л.:



7. Дичка І.А. Комп’ютерна логіка. Прикладна теорія цифрових автоматів: комп’ютерний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», спеціалізації «Програмне забезпечення комп’ютерних та інформаційно-пошукових систем» / І. А. Дичка, В. П. Легеза, М. В. Онай ; КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 88 с.
8. Жабін В.І. та ін. Прикладна теорія цифрових автоматів. – К.: НАУ, 2007. -364 с.
9. Тарапака В.Д. Прикладна теорія цифрових автоматів: навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2019. – 183с.

### Допоміжна

10. Архангельский А. Я. Программирование в C++ Builder. – М.: Бином-Пресс, 2010 г. – 1304 с.
11. Ахо А., Ульман Дж., Сети Р. Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий. – М.:Вильямс, 2008. – 1184 с.
12. Береснев А.Л. Администрирование GNU/Linux с нуля. – СПб.: Питер, 2007. – 648 с.
13. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2009. – 672 с.
14. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп’ютерна схемотехніка. – К.: МК-Прес, 2004. – 412 с.
15. Гавриленко С. Ю. Теорія цифрових автоматів та формальних мов. Вступний курс : навч. посібник /, Клименко А. М., Любченко Н.Ю. та ін. – Харків : НТУ "ХПІ", 2011. – 176 с.

### 13. Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернацького [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.irkbis-ua.com>



Національний університет

водного господарства

[nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis64r\\_81/](http://nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis64r_81/)

2. Цифрова бібліотка факультету електроніки НТТУ «КПІ» /  
[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://fel.kpi.ua/>

3. Електронний науковий архів НУ «Львівська політехніка» /  
[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua>



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування