

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова
Вченої ради факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

« ____ » _____ 20__ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»**

Для студентів освітнього рівня «бакалавр»

Спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітньо-професійна програма « ____ »

Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри
інженерії програмного забезпечення

Протокол від « ____ » _____ № ____

Завідувач кафедри
інженерії програмного забезпечення

Панішев А.В. _____

Розробник: ст. викладач Власенко О.В.

Житомир

2019-2020н.р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Вибіркова	
	Напрямок підготовки 121 «Інженерія програмного забезпечення»		
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання - за планом не передбачене		Семестр	
Загальна кількість годин – 144		4-й	4-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	24 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		- год.	
		Лабораторні	
		32 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		52	100 год.
		Індивідуальні завдання:	
--			
Вид контролю:			
Залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 64/44.

для заочної форми навчання – 16/92.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Системне програмування» є:

- формування знань, вмінь та навичок, необхідних для раціонального використання системних ресурсів комп'ютеризованих систем;
- вивчення мови програмування C/C++ та методів розробки програм, що взаємодіють з операційною системою;
- надбання навичок використання сучасних інформаційних технологій при розв'язанні задач, пов'язаних зі створенням програмного забезпечення прикладного та системного характеру для різних операційних платформ;
- знайомство студентів з перспективами розвитку технологій та методів системного програмування.

Завданнями вивчення дисципліни «Системне програмування» є:

- ознайомлення з основами побудови системного програмного забезпечення;
- вивчення технологій, засобів та методів системного програмування;
- ознайомлення з інструментальним програмним забезпеченням для створення системного програмного забезпечення;

Результатом вивчення дисципліни є набуття студентами таких **компетенцій**:

- створювати програмні модулі для різних операційних платформ;
- використовувати мову програмування C/C++ для вирішення типових системних задач;
- застосовувати функції, що експортуються операційним середовищем;
- вирішувати питання організації програмного інтерфейсу в системних програмах та модулях;
- оптимізувати програмний код.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Архітектура операційної системи Microsoft Windows

Тема 1. Windows'95 та Windows NT. Схожість та відмінність. Загальні поняття Windows'95 та Windows NT. Різниця між Windows'95 і Windows NT.

Тема 2. Вікна. Визначення вікна. Компоненти та параметри вікон. Ієрархія вікон. Стили вікон. Повідомлення та черги повідомлень.

Модуль 2

Керування процесами і потоками. Планування процесів і потоків.

Тема 3. Багатозадачність. Процеси та потоки. Розподіл процесорного часу між потоками. Робота с процесами і потоками в WinAPI.

Модуль 3

Синхронізація потоків.

Тема 4. Взаємодія процесів. Обмін даними між процесами. Синхронізація потоків.

Тема 5. Структурна обробка виключень. Загальний план обробки виключень. Обробники завершення. Локальна та глобальна розкрутка. Фільтри та обробники виключень.

Модуль 4

Керування оперативною пам'яттю.

Тема 6. Архітектура пам'яті в WinAPI. Адресний простір процесу. Керування віртуальною пам'яттю. VMM. Архітектура інтерфейсів (API) управління пам'яттю. Робота програм з віртуальною пам'яттю. Файли, що відображаються у пам'ять. Купи.

Модуль 5

Логічна організація файлових систем.

Тема 7 Системний реєстр. Загальна структура системного реєстру. Робота програм з системним реєстром.

Тема 8. Робота з файлами в WINAPI. Файлові структури. Робота з томами та каталогами. Синхронна робота з файлами. Асинхронна робота з файлами. Файлова структура NTFS.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	заочна форма					
	Всього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с. р.	
1	8	9	10	11	12	13
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Архітектура операційної системи MS Windows						
Тема 1. Windows'95 та Windows NT. Схожість та відмінність.	18	4		6		8
Тема 2. Вікна. Визначення вікна. Компоненти та параметри вікон. Ієрархія вікон. Стили вікон. Повідомлення та черги повідомлень.	18	4		6		8
Разом за змістовим модулем 1	36	8		12		16
Змістовий модуль 2. Керування процесами і потоками. Планування процесів і потоків.						
Тема 3. Багатозадачність. Процеси та потоки. Розподіл процесорного часу між потоками. Робота с процесами і потоками в Win32API.	18	4		6		8
Разом за змістовим модулем 2	18	4		6		8
Усього годин	54	12		18		24
Модуль 2						
Змістовний модуль 3. Синхронізація потоків.						
Тема 4. Взаємодія процесів. Обмін даними між процесами. Синхронізація потоків.	18	4		6		8
Тема 5. Структурна обробка виключень. Загальний план обробки виключень. Обробники завершення. Локальна та глобальна розкрутка. Фільтри та обробники виключень.	18	4		6		8
Разом за змістовим модулем 3	36	8		12		16
Змістовний модуль 4. Керування оперативною пам'яттю						
Тема 6. Архітектура пам'яті в WinAPI. Адресний простір процесу. Керування віртуальною пам'яттю. VMM. Архітектура інтерфейсів (API) управління пам'яттю. Робота програм з віртуальною пам'яттю. Файли, що відображаються у пам'ять. Купи.	18	4		6		8
Разом за змістовим модулем 4	18	4		6		8
Змістовний модуль 5. Логічна організація файлових систем						
Тема 7. Системний реєстр. Загальна структура	18	4		6		8

системного реєстру. Робота програм з системним реєстром.					
Тема 8. Робота з файлами в WINAPI. Файлові структури. Робота з томами та каталогами. Синхронна робота з файлами. Асинхронна робота з файлами. Файлова структура NTFS.	18	4	6		8
Разом за змістовим модулем 5	36	8	12		16
Всього годин	90	20	30		40
Всього годин	144	32	48		64

5. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1 «Проста програма для ОС Windows»	8
2	Лабораторна робота №2 «Обробка повідомлень від клавіатури»	8
3	Лабораторна робота №3 «Обробка повідомлень від миші»	4
4	Лабораторна робота №4 «Створення таймерів, обробка повідомлень від багатьох таймерів»	12
5	Лабораторна робота №5 Відображення файлів, взаємодія процесів, синхронізація, обробка критичних секцій коду	16

6. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
1	Багатопроцесорні системи.	8
2	64-розрядні системи, їх будова пам'яті	8
3	Основи паралельних обчислень	8
4	Оптимізація системного реєстру	8
5	Створення багато потокових програм	8
6	Використання локальної мережі для передачі даних	8
7	Виконання на декількох обчислювальних одиницях одного алгоритму	8
8	Проблеми фрагментації файлових систем	8
	Разом	64

7. Методи навчання

Основними видами занять, які проводяться під керівництвом викладача, є лекції та лабораторні роботи і самостійна робота.

На лекціях розглядаються загальні теоретичні положення дисципліни. Під час проведення лекцій використовуються мультимедійні засоби для інтерактивної демонстрації прикладів та графічного матеріалу. До кожної лекції студентам додається презентація основних положень.

При виконанні лабораторних робіт зміцнюються знання, отримані на лекціях, набуваються первинні навички з написання програм які використовують можливості та функції ядра операційної системи, дії розробників та адміністраторів в стандартних ситуаціях .

При самостійній роботі студенти набувають навички самостійного освоєння інструментарію середовища розробки з використанням WinAri, які не використані в навчальному процесі та поглиблюються свої знання щодо технологій доступу до даних та функцій системи, а також побудови оптимальних алгоритмів.

При проведенні лабораторних занять використовуються інструментальне середовище розробки MS Visual Studio.

8. Методи контролю

Під час вивчення дисципліни використовуються наступні методи контролю: поточне та підсумкове тестування за теоретичним матеріалом, захист лабораторних робіт у формі співбесіди, практичні контрольні за результатами вивчення теми. Залік проводиться у два етапи – виконання практичного завдання, та відповіді на теоретичні питання у формі співбесіди.

9. Схема нарахування балів

Залік

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5		
15	15	15	15	15	25	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Рекомендована література

Базова

1. Вільямс В. Программирование в Windows 2000. Энциклопедия пользователя - М.: «ДиаСофтЮП», 2004. - 640 с.
2. Страуструпп Б. Язык программирования C++. Часть первая. - К.: ДианаСофт, 1993. - 264 с.
3. Страуструпп Б. Язык программирования C++. Часть вторая. - К.: ДианаСофт, 1993. - 289 с.
4. Пономарев В.А. Программирование на C++/C# в Visual Studio .NET 2003. - 2004. - 352 с.

Додаткова

1. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. - К.: Диалектика, 1992. - 518 с.
2. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Второе издание. Пер. с англ. - М.: Бинум, 1998. - 560 с.
3. Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя. - М.: ДМК. - 2003. - 400 с.
4. Грегори Кейт. Использование Visual C++.NET. Специальное издание. - М.: Издательский дом «Вильямс». - 2002. - 784 с.
5. П. Нортон. Использование Borland C++ для программирования под Windows. - К.: ВНУ-Киев, 1994.
6. Саймон Ричард. Microsoft Windows API. Справочник системного программиста. - М.: «ДиаСофтЮП», 2005. - 1216 с.

11. Інформаційні ресурси

<https://mvamicrosoft.com/> - Віртуальна академія Microsoft

<http://itacademy.microsofttelearning.com/> - Інтерактивне навчання за програмою Microsoft IT Academy.