

Кіровоградський національний технічний університет

Кафедра програмного забезпечення

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор;

кандидат технічних наук, професор

М.М. Петренко

“ ” 2014 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Системне програмування

напря́м підготовки: 6.050102 «Комп’ютерна інженерія»
(шифр і назва навчальної дисципліни)

галу́зь знань: 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка»
(шифр і назва напряму підготовки)

кваліфіка́ція: 3121 «Фахівець з інформаційних технологій»
(код і назва галузі знань)

факультет: механіко-технологічний
(назва спеціалізації)

факультет: механіко-технологічний
(назва факультету, відділення)

Робоча програма Системне програмування для студентів
(назва навчальної дисципліни)
 за напрямом підготовки Комп'ютерна інженерія, кваліфікації фахівець з
інформаційних технологій „____” _____, 2014 року - 16 стор.

Коваленко О.В., доцент

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри програмного забезпечення

Протокол від “____” _____ 2014 року №

Завідувач кафедри програмного забезпечення

(підпис) (прізвище та ініціали)
 “____” _____ 2014 року

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за напрямом
 підготовки (спеціальністю) 6.050102 «Комп'ютерна інженерія»
(шифр, назва)

Протокол від “____” _____ 20__ року № ____

“____” _____ 20__ року

Голова _____ (_____
(підпис) (прізвище та ініціали)

© _____, 20__ рік
 © _____, 20__ рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» (шифр і назва)	Вибіркова (Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки)	
	Напрямок підготовки: 6.050102 «Комп’ютерна інженерія» (шифр і назва)		
Модулів – 3	Кваліфікація (професійне спрямування): 3121 «Фахівець з інформаційних технологій» (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		2-й	3-й, 4-й (д.в.), 4-й (ск)
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин - 216		3-й	5-й, 6-й (д.в.), 7-й (ск)
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3/3 самостійної роботи студента -8	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	28 год.	14/14 год., 6 год. (д.в), 10 год. (ск)
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		28 год.	14/14 год., 4 год. (д.в.), 6 год (ск)
		Самостійна робота	
		94 год.	32/62 год., 62 год. (д.в.), 62 год. (ск)
		Вид контролю: залік (денна), екзамен (заочна)	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 0,75

для заочної форми навчання – 0,26; 0,1 (д.в.); 0,17 (ск)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Системне програмування» (СП) відноситься до циклу професійної та практичної підготовки за напрямом «Комп'ютерна інженерія». Вона орієнтована на прикладні аспекти і охоплює питання, пов'язані з розробкою складних програмних проектів.

Обсяг дисципліни – семестровий курс обсягом 6 кредитів ECTS. Передумовою вивчення дисципліни «Системне програмування» є вивчення кредитних модулів дисциплін: «Вища математика», «Модульне програмування», «Комп'ютерна схемотехніка», «Архітектура комп'ютерів» та має зв'язок з дисциплінами інших циклів: «Технологія розробки алгоритмів розв'язання інженерних задач» та ін.

Отримані у процесі вивчення дисципліни СП знання та навички повинні створити базу, необхідну для вивчення наступних дисциплін «Комп'ютерні системи», «Мультиплатформені мови програмування», «Мови програмування на основі бібліотек візуальних класів», «Сучасні технології програмування» «Проектування комп'ютерних систем та мереж».

Загальна мета дисципліни полягає у викладенні студентам основ знань з системного програмування.

Основна мета дисципліни - надбання майбутніми спеціалістами глибоких знань про різноманітні аспекти реалізації в програмах на мовах високого та низького рівнів апаратних та системних можливостей комп'ютера. Розглядаються моделі пам'яті, організація батьківських та дочірніх процесів, написання обробників переривань, розробка резидентних програм та резидентних обробників переривань. Особлива увага приділяється особливостям роботи та програмування мікропроцесора в захищеному режимі та таким граничним питанням, як робота з розширеною пам'яттю, багатозадачність, захист та т.і. Також розглянуто техніку написання драйверів пристроїв, особливості методики їх налагодження та встановлення.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні: **знати** внутрішні можливості ПЕОМ, принципи програмування в реальному та захищеному режимах роботи процесору, особливості використання системних функцій та переривань, які обробляються BIOS, програмну архітектуру драйверів пристроїв та їх взаємодію з операційною системою.

Студенти повинні **вміти**:

- програмувати апаратуру через простір пам'яті та порти;
- створювати програми власних обробників системних переривань, зчеплювати їх зі стандартними обробниками, а також залишати їх резидентними в пам'яті, використовуючи системні області BIOS;
- писати та налагоджувати програми драйверів пристроїв;
- керувати основною, верхньою, розширеною та додатковою пам'яттю;
- програмувати в захищеному режимі.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з трьох навчальних модулів: Системне програмування, Елементи системних програм.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Системне програмування.

Тема №1 Таблиця розділів та логічна структура дисків.

Тема №2 Файлові системи.

Тема №3 Організація області даних та файлова система ISO 9660.

Тема №4. Системні таблиці та області даних, методи роботи з файлами.

Тема №5. Батьківські та дочірні процеси.

Тема №6. Резидентні програми та обробники переривань.

Тема №7. Написання драйверів пристроїв у реальному режимі роботи процесора.

Модуль 2. Елементи системних програм.

Тема №1. Основні команди драйверів пристроїв.

Тема №2. Додаткові команди драйверів пристроїв.

Тема №3. Практичні рекомендації і методи налаштування драйверів пристроїв.

Тема №4. Робота з пам'яттю в реальному режимі та особливості захищеного режиму.

Тема №5. Адресний простір та способи адресації в реальному і захищеному режимах.

Тема №6. Апаратні переривання в захищеному режимі.

Тема №7. Багатозадачний режим та сторінкова організація пам'яті.

1. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин										
	денна форма						Заочна форма				
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Модуль 1. Системне програмування (семестр 1)											
Тема №1 Таблиця розділів та логічна структура дисків.	8	2		2		4					
Тема №2. Файлові системи.	8	2		2		4					
Тема №3 Організація області даних та файлова система ISO 9660.	8	2		2		4					
Тема №4 Системні таблиці та області даних, методи роботи з файлами.	8	2		2		4					
Тема №5 Батьківські та дочірні процеси.	8	2		2		4					
Тема №6 Резидентні програми та обробники переривань.	8	2		2		4					
Тема №7 Написання драйверів пристроїв у реальному режимі роботи процесора.	12	2		2		8					
Разом за модулем 1	60	14		14		32					
Модуль 2. Елементи системних програм (семестр 2)											
Тема №1 Основні команди драйверів пристроїв.	12	2		2		8					
Тема №2 Додаткові команди драйверів пристроїв.	12	2		2		8					
Тема №3 Практичні рекомендації і методи налаштування драйверів пристроїв.	12	2		2		8					
Тема №4 Робота з пам'яттю в реальному режимі та особливості захищеного режиму.	12	2		2		8					
Тема №5 Адресний простір та способи адресації в реальному і захищеному режимах.	12	2		2		8					
Тема №6 Апаратні переривання в захищеному режимі.	12	2		2		8					
Тема №7 Багатозадачний режим та сторінкова організація пам'яті.	18	2		2		14					
Разом за модулем 2	90	14		14		62					
Разом по навчальній дисципліні	150	28		28		94					

5. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин
Семестр 1		
1	Знайомство з середовищем RAD.	2
2	Проектування інтерфейсних додатків в середовищі RAD	2
3	Основи використання Win API (частина 1)	2
4	Основи використання Win API (частина 2)	2
5	Методи точного виміру малих часових інтервалів	2
6	Основи використання реєстру ОС Windows	2
7	Програмування в Win32 API в ОС Windows	2
Всього за перший семестр:		14
Семестр 2		
1	Процеси, потоки, базова структура ПЗ	2
2	Механізм керування пам'яттю	2
3	Взаємодія між процесами IPC (частина 1).	2
4	Взаємодія між процесами IPC (частина 2).	2
5	Взаємодія між процесами IPC (частина 3).	2
6	Системна взаємодія між процесами.	2
7	Основи використання служб ОС Windows	2
Всього за другий семестр:		14
Всього за курс:		28

6. Самостійна робота

Для опанування матеріалу дисципліни «Системне програмування» окрім лекційних та лабораторних занять, тобто аудиторного навантаження, значна увага приділяється самостійній роботі.

До основних видів самостійної роботи студента відносимо:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з літературними джерелами.
3. Розв'язання практичних задач за індивідуальними варіантами.
4. Підготовка до модульних, підсумкового контролю, заліку (денна форма навчання) та іспиту(заочна форма навчання).

5. Виконання курсової роботи для денної форми навчання.

6. Виконання контрольної роботи для заочної форми навчання.

Студенти заочної форми навчання (ЗФН) здебільшого вивчають матеріал самостійно впродовж семестру, тобто самостійно відпрацьовують теми лекцій, а також лабораторних робіт. Для них на початку семестру проводиться установча сесія, під час якої начитують лекції та проводять лабораторні роботи.

Для підвищення рейтингу впродовж семестру студент може виконати згідно запропонованої викладачем теми самостійну роботу, обсяг якої складає не менше 10 сторінок.

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Використання засобів ОС реального режиму роботи в обробнику апаратних переривань.	6	
2	Написання драйвера диску.	6	
3	Написання програми переходу в захищений режим за допомогою керування адресною лінією A20.	6	
4	Написання програми-емулятора сторінкової організації пам'яті.	6	
5	Написання програми-емулятора прямого доступу до пам'яті	6	
6	Написання програми-емулятора контролера переривань	6	
7	Написання програми-емулятора послідовного порту	6	
8	Написання програми-емулятора паралельного порту	6	
9	Написання програми-емулятора універсального послідовного порту USB	6	
10	Написання програми-емулятора	6	
11	Програма-емулятор системного та реального часу в IBM PC	6	
12	Емулятор роботи з паралельним інтерфейсом Centronics	6	
13	Скласти резидентну програму копіювання виділеної області .тексту у файл	6	
14	Розробка програми для тестування швидкості жорсткого диску	16	
Всього		94	

7. Індивідуальні завдання

Для студентів заочної форми навчання передбачено виконання контрольних робіт за індивідуальним варіантом (Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни СП для заочної форми навчання).

Метою виконання контрольних робіт студентами заочної форми навчання є оволодіння практичними навиками розв'язання завдань. Приблизний обсяг контрольної роботи – 10 сторінок (зразок виконання контрольних робіт студентам надаються), плановий обсяг виконання роботи – 9 годин на одну роботу.

8. Методи навчання

Провідна форма навчання - лекція. Лекція дозволяє дуже економно, з мінімальними затратами часу і викладача, і студентів, надати великий обсяг інформації по темі, що розглядається. За характером логіки пізнання впроваджуються аналітичний, індуктивний та дедуктивний методи.

Супровідні методи – лабораторні роботи.

Основна дидактична мета практичного заняття - закріплення й деталізація знань, а головне - формування навичок і вмінь. Для проведення практичного заняття викладач готує відповідні методичні матеріали: тести для виявлення рівня оволодіння необхідними теоретичними положеннями ; набір практичних завдань різної складності для розв'язування їх на занятті та дидактичні засоби.

9. Методи контролю

Використовується наступні види контролю: поточний, модульний, підсумковий.

Поточний контроль передбачає оцінку рівня підготовки студента до виконання лабораторних робіт.

Модульний контроль передбачає перевірки рівня знань та вмінь студента із 3-х змістових модулів. Студент допускається до складання модульного контролю за умови повного виконання завдань, передбачених робочою навчальною програмою.

Для проведення модульного контролю розробляються індивідуальні варіанти контрольних завдань, виходячи із структури навчального матеріалу. Кожне завдання охоплює весь навчальний матеріал модуля.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання його на завершальних етапах. Підсумковий контроль включає залік.

При поточному контролі формою проведення є тестування та усне опитування. Проведення поточного та підсумкового контролю з використанням модульно-рейтингової системи проводиться у тестовій формі.

За результатами поточного та модульного контролю аккумуляючим способом накопичуються бали для кожного студента. Знання студента з певного модуля вважаються незадовільними, якщо сума поточної успішності і сума балів за модульний контроль складають менше 60% від максимально можливої суми балів за цей модуль.

Результат оцінюється за допомогою критерію:

– якщо це число є меншим 35-и балів, студент вважається таким, що не оволодів навчальним матеріалом і повинен пройти етап оволодіння ним повторно;

- якщо це число є більшим від 35, але меншим від 60, студент повинен пройти підсумковий контроль;

- якщо це число є більшим від 59, але меншим від 75, студент вважається таким, що заслуговує оцінки «задовільно», за згоди отримання такої він звільняється від підсумкового контролю, або проходить такий контроль, при бажанні підтвердити вищий рівень знань і отримати вищу оцінку;

- якщо сумарне число балів є більшим від 74, але меншим від 90, студент вважається таким, що заслуговує оцінки «добре», за згоди отримання якої він звільняється від підсумкового контролю, або проходить такий контроль, при бажанні підтвердити вищий рівень знань і отримати вищу оцінку;

- якщо сумарне число балів є більшим від 90, студент вважається таким, що заслуговує оцінки «відмінно», і звільняється від підсумкового контролю.

Під час проведення модульного контролю студентам забороняється списувати, обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати заборонені навчальні засоби. Якщо студент порушує встановлений порядок, то він звільняється від подальших контрольних заходів, а модульна контрольна робота оцінюється нулем балів. Якщо студент, без поважних причин, не з'явився для виконання модульного контролю знань або не склав контрольне завдання, йому виставляється нуль балів.

Результати перевірки текстових контрольних завдань (в балах) доводяться до відома студентів після проведеного модульного контролю.

У разі складання студентом модульного контролю знань на оцінку «незадовільно», студент має право перекласти його у термін і порядку визначеному деканом факультету. Студент не може бути допущеним до складання підсумкового контролю знань з цієї дисципліни, якщо він не виконав графіку навчального процесу чи набрав з навчальної дисципліни у сумі за змістові модулі менше 35 балів.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання його на завершальних етапах. Підсумковий контроль включає екзамен. За результатом підсумкового (семестрового) екзамену оцінка, отримана за результатами модульного контролю може бути збільшена або залишена без зміни. При проведенні підсумкового семестрового контролю, контролюється рівень знань, умінь, навичок, отриманих студентом при вивченні матеріалу змістових модулів даного модуля без урахування балів набраних студентом при виконанні лабораторних, семінарських занять та при складенні змістових модулів. Зміст завдання підсумкового контролю (екзаменаційного) визначається робочою програмою навчальної дисципліни. Підсумковий семестровий контроль проводиться у письмовій тестовій формі після завершення вивчення усіх змістових модулів, передбачених у даному семестрі. Оцінювання підсумкового семестрового контролю здійснюється у 100-бальній шкалі. Критерій оцінювання результату підсумкового контролю передбачають відповідність знань таким діапазнам як і при підрахунку результатів поточного модульного контролю згідно шкали ECTS.

10. Розподіл балів, які отримують студенти при поточному тестуванні та за виконання самостійної роботи

Се- мestr денна/за очна	Мо- дулі	Кількість балів за видами робіт						Кіль- кість балів за модуль	Кіль- кість балів на семест- ровий конт- роль	Сума балів за се-мestr
		Лекції	ПЗ	ЛР	ІРК	СРС	Модульний контроль			
5	1	28		28		24	10	90	10	100
6	2	28		28		24	10	90	10	100

Форма підсумкового контролю: залік (п'ятий семестр, денна форма навчання), іспит (сьомий семестр, заочна форма навчання), курсова робота.

Максимальну кількість балів студент може одержати у випадку відвідування всіх лекцій, лабораторних занять, виконання і захисту виконаних самостійних завдань у встановлений термін, проходження модульного контролю.

При виконанні і захисту лабораторних робіт після встановленого терміну, одержані бали перераховуються з коефіцієнтом: для самостійної роботи студента -0,3; лабораторної роботи -0,7.

В якості самостійного завдання необхідно виконати теоретичну роботу згідно обраної студентом теми.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсової роботи
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 6.050102 “Комп’ютерна інженерія” /Укл. О.В.Коваленко, – Кіровоград: КНТУ, 2014. - 109 с. Електронний варіант.

2. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт для студентів заочної форми навчання спеціальності 6.050102 “Комп’ютерна інженерія” /Укл. О.В.Коваленко – Кіровоград: КНТУ, 2014. - 29 с. Електронний варіант.
3. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 6.050102 “Комп’ютерна інженерія” /Укл. О.В.Коваленко – Кіровоград: КНТУ, 2014 - 144 с. Електронний варіант.
4. Методичні вказівки до виконання курсових робіт для студентів денної форми навчання спеціальності 6.050102 “Комп’ютерна інженерія” /Укл. О.В.Коваленко – Кіровоград: КНТУ, 2014 - 40 с. Електронний варіант.

12. Рекомендована література

Базова

1. Т.Сван., Освоение Turbo Assembler, "Диалектика", Киев, 1996 год.
2. Кулаков В., Программирование на аппаратном уровне. Специальный справочник – Санкт-Петербург, “Питер”, 2003. – С.843.
3. Р.Лэй и "Уэйт-Груп", Написание драйверов для MS DOS - "Мир", Москва, 1995 год.
4. Кулаков В., Программирование дисковых подсистем – Санкт-Петербург, “Питер”, 2003. – С.765.
7. П.И.Рудаков, К.Г. Финогенов Язык Ассемблера: уроки программирования – Москва Диалог-МИФИ, 2001 г. – 640 с.

Допоміжна

1. Конспект лекцій з дисципліни СП, Кіровоград, КНТУ, 2014
2. Коваленко О.В., Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з системного програмування (семестр 1). Електронний варіант.
3. Коваленко О.В., Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з системного програмування (семестр 2). Електронний варіант.
4. Коваленко О.В., Методичні вказівки до виконання курсового проекту (семестр 2). Електронний варіант.

13. Інформаційні ресурси

Бібліотеки, Інтернет, електронні книги.