

Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет електроніки та комп'ютерних технологій
Кафедра радіофізики та комп'ютерних технологій

„ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету електроніки та
комп'ютерних технологій

_____ Половинко І.І.

“ _____ ” _____ 2017 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування

галузь знань **12 Інформаційні технології**
спеціальність **126 Інформаційні системи та технології**

Робоча програма навчальної дисципліни “Програмування” для студентів з галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.

Розробники:

Злобін Г.Г., канд. т. н., доцент кафедри радіофізики та комп’ютерних технологій факультету електроніки та комп’ютерних технологій

Затверджено на засіданні Вченої ради факультету електроніки та комп’ютерних технологій

“ ____ ” _____ 2017 року, протокол № ____

Голова Вченої ради

Половинко І.І.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Навчально-методичною радою факультету електроніки та комп’ютерних технологій

“ ____ ” _____ 2017 року, протокол № ____

Голова Навчально-методичної ради факультету електроніки та комп’ютерних технологій

Шувар Р.Я.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри радіофізики та комп’ютерних технологій

“ ____ ” _____ 2017 року, протокол № ____

Завідувач кафедри радіофізики та комп’ютерних технологій

Болеста І.М.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна форма навчання</i>
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Нормативна
Модулів – 1	Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології	<i>Рік підготовки:</i> 1-й
Змістових модулів – 1		<i>Семестр</i> 1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання –		<i>Лекції</i> 32 год.
Загальна кількість годин – 150		<i>Практичні, семінарські</i> –
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5,3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	<i>Лабораторні</i> 32 год.
		<i>Самостійна робота</i> 86 год.
		<i>Вид контролю:</i> іспит

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс “Основи програмування” входить до переліку базових дисциплін, які формують підготовку бакалаврів галузі знань „Інформаційні технології”.

Курс знайомить студентів із структурним програмуванням мовою Сі. Вивчення цієї дисципліни має на меті зрозуміння та засвоєння основних принципів розробки програм мовою Сі, а також дає підґрунтя для самостійної практичної роботи в галузі комп’ютерних наук.

Навчальну програму з дисципліни „Основи програмування” складено на основі на основі типової навчальної програми, затвердженої і рекомендованої МОН України. Навчальну програму склав доцент кафедри радіофізики та комп’ютерних технологій Злобін Г.Г. і вона є власною розробкою. Відповідно до навчального плану підготовки студентів за освітньо-кваліфікаційним рівнем „бакалавр” вивчення навчальної дисципліни „Основи програмування” здійснюється на 1-му курсі в 1-му семестрі. Кількість кредитів становить 4. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота студентів. Застосовуються такі засоби перевірки рівня підготовки студентів: лабораторні заняття (допуск, захист), модульні контрольні роботи, здача іспиту. Оцінка успішності студента здійснюється за стобальною шкалою відповідно до розроблених критеріїв оцінювання.

Мета:

Основна мета курсу – навчити студентів самостійно складати програми мовою Сі, освоїти базові поняття мови Сі.

Завдання:

Програма курсу передбачає ознайомлення студентів з основними положеннями структурного програмування мовою Сі, а також опанування фундаментальним для інформатики поняттями алгоритму, сформування практичних навичок розробки програм мовою Сі.

Після вивчення даної дисципліни студент повинен

знати:

базові типи змінних мови Сі, операції мови, структуру програми мовою Сі, умовні команди мови, реалізацію циклів у мові Сі, засоби вводу і виводу в мові Сі, методи реалізації функцій в мові Сі, методи роботи з масивами, методи використання структур і об’єднань в мові Сі, засоби мови для роботи з файлами.

вміти:

на основі складеного або наданого алгоритму створювати та відлагоджувати програму мовою Сі.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Тема 1. Вступ.

Алфавіт мови Сі. Ідентифікатори. Ключові (зарезервовані) слова.

Тема 2. Типи даних мови Сі.

Константи і змінні. Дані цілого типу. Дійсні типи даних. Символьний тип даних. «Порожній» тип void. Сумісність типів

Тема 3. Структура простої програми мовою Сі.

Директиви препроцесора Сі. Коментарі. Операції в мові Сі. Вирази. Пріоритет операцій.

Тема 4. Функції вводу-виводу в мові Сі.

Функція форматного виводу `printf()`. Функція форматного вводу `scanf()`.

Тема 5. Оператори мови Сі.

Оператор присвоєння. Умовні оператори. Оператори циклу в мові Сі

Тема 6. Робота з файлами в Сі

Потоковий ввід-вивід. Відкриття і закриття потоку. Стандартні файли і функції для роботи з ними. Робота з файлами на диску.

Тема 7. Структури і об'єднання в Сі.

Опис шаблонів структур. Опис структур-змінних. Доступ до компонент структури. Анонімний опис структури і оператор задання типу `typedef`. Об'єднання.

Тема 8. Функції користувача в Сі.

Функція користувача і її прототип. Функції зі змінною кількістю аргументів.

Командний рядок. Параметри функції `main()`

Тема 9. Масиви і вказівники в мові Сі.

Одновимірні масиви. Багатовимірні масиви. Вказівники. Рядки символів.

Тема 10. Основи алгоритмізації. Методи запису алгоритмів.

Словесний опис алгоритму. Запис алгоритмів методом блок-схем. Синтаксичні діаграми Нассі-Шнейдермана. Псевдокод.

Тема 11. Задачі із розробки алгоритмів.

Ітераційні методи і ряди. Робота з рядками символів. Алгоритми пошуку

Тема 12. Основні алгоритми сортування масивів.

Сортування методом бульбашки. Шейкерне сортування. Сортування методом вибору. Сортування вставками. Швидке сортування.

Тема 13. Позиційні системи числення.

Десяткова система числення. Двійкова система числення. Вісімкова система числення. Шістнадцяткова система числення. Правила переведення чисел

Тема 14. Операції з числами в різних системах числення.

Математичні операції з двійковими числами. Операції з вісімковими числами. Операції з шістнадцятковими числами.

Тема 15. Історія розвитку програмування

Програмування в машинних кодах. Програмування мовою асемблера. Мови програмування високого рівня. Інтерпретатори та компілятори мов програмування високого рівня.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7
МОДУЛЬ 1						
Змістовий модуль 1. Алгоритми та їх властивості. Сортування						
Тема 1. Вступ. Алфавіт мови Сі. Ідентифікатори. Ключові (зарезервовані) слова.	7,5	2	–	2	–	3,5
Тема 2. Типи даних мови Сі.	7,5	2	–	2	–	3,5
Тема 3. Структура простої програми мовою Сі.	7,5	2	–	2	–	3,5
Тема 4. Функції вводу-виводу в мові Сі.	7,5	2	–	2	–	3,5
Тема 5. Оператори мови Сі.	7,5	2	–	2	–	3,5
Тема 6. Робота з файлами в Сі	7,5	2	–	2	–	3,5
Тема 7. Структури і об'єднання в Сі.	7,5	2	–	2	–	3,5
Тема 8. Функції користувача в Сі.	7,5	2	–	2	–	3,5
Тема 9. Масиви і вказівники в мові Сі.	7,5	2	–	2	–	3,5
Тема 10. Основи алгоритмізації. Методи запису алгоритмів.	5,5	2	–	–	–	3,5
Тема 11. Задачі із розробки алгоритмів.	11,5	2	–	6	–	3,5
Тема 12. Основні алгоритми сортування масивів.	19	4	–	8	–	7
Тема 13. Позиційні системи числення.	5,5	2	–	–	–	3,5
Тема 14. Операції з числами в різних системах числення.	5,5	2	–	–	–	3,5
Тема 15. Історія розвитку програмування	5,5	2	–	–	–	3,5
Усього годин	120	32	–	32	–	56

5. Теми лекційних занять

№ п/п	Тема заняття, його зміст	Об'єм в годинах
1.	Тема 1. Вступ. Алфавіт мови Сі. Ідентифікатори. Ключові (зарезервовані) слова.	2
2.	Тема 2. Типи даних мови Сі. Константи і змінні. Дані цілого типу. Дійсні типи даних. Символьний тип даних. «Порожній» тип void. Сумісність типів	2
3.	Тема 3. Структура простої програми мовою Сі. Директиви препроцесора Сі. Коментарі. Операції в мові Сі. Вирази. Пріоритет операцій.	2
4.	Тема 4. Функції вводу-виводу в мові Сі. Функція форматного виводу printf(). Функція форматного вводу scanf().	2
5.	Тема 5. Оператори мови Сі. Оператор присвоєння. Умовні оператори. Оператори циклу в мові Сі	2
6.	Тема 6. Робота з файлами в Сі. Потоковий ввід-вивід. Відкриття і закриття потоку. Стандартні файли і функції для роботи з ними. Робота з файлами на диску.	2
7.	Тема 7. Структури і об'єднання в Сі. Опис шаблонів структур. Опис структур-змінних. Доступ до компонент структури. Анонімний опис структури і оператор задання типу typedef. Об'єднання.	2
8.	Тема 8. Функції користувача в Сі . Функція користувача і її прототип. Функції зі змінною кількістю аргументів. Командний рядок. Параметри функції main()	2
9.	Тема 9. Масиви і вказівники в мові Сі. Одновимірні масиви. Багатовимірні масиви. Вказівники. Рядки символів.	2
10.	Тема 10. Основи алгоритмізації. Методи запису алгоритмів. Словесний опис алгоритму. Запис алгоритмів методом блок-схем. Синтаксичні діаграми Нассі-Шнейдермана. Псевдокод.	2
11.	Тема 11. Задачі із розробки алгоритмів. Ітераційні методи і ряди. Робота з рядками символів. Алгоритми пошуку	2
12.	Тема 12. Основні алгоритми сортування масивів. Сортування методом бульбашки. Шейкерне сортування. Сортування методом вибору. Сортування вставками. Швидке сортування.	4
13.	Тема 13. Позиційні системи числення. Десяткова система числення. Двійкова система числення. Вісімкова система числення. Шістнадцяткова система числення. Правила переведення чисел	2
14.	Тема 14. Операції з числами в різних системах числення. Математичні операції з двійковими числами. Операції з вісімковими числами. Операції з шістнадцятковими числами.	2
15.	Тема 15. Історія розвитку програмування. Програмування в машинних кодах. Програмування мовою асемблера. Мови програмування високого рівня. Інтерпретатори та компілятори мов програмування високого рівня.	2
	Всього	32

6. Теми лабораторних занять

№ п/п	Тема заняття, його зміст	Об'єм в годинах
1.	Вступне заняття з техніки безпеки. Ознайомлення з середовищем розробки.	4
2.	Лінійні програми мовою Сі	2
3.	Обчислення значень заданих складним виразом	2
4.	Табуляція функцій	2
5.	Розв'язання нелінійних рівнянь методом поділу відрізка навпіл	2
6.	Розв'язання нелінійних рівнянь методом дотичних	2
7.	Табуляція функцій із записом даних у файл	2
8.	Побудова графіка функції з використанням програми Gnuplot	2
9.	Методи обчислення скінченних сум	2
10.	Використання ряду Фур'є для подання періодичних процесів. Частина I.	2
11.	Використання ряду Фур'є для подання періодичних процесів. Частина II	2
12.	Використання ряду Фур'є для подання періодичних процесів. Частина III.	2
13.	Використання ряду Фур'є для подання періодичних процесів. Частина IV.	2
15.	Використання складних структур даних у мові програмування Сі	4
	Всього	32

7. Самостійна робота

Для закріплення теоретичного матеріалу, підготовки до лабораторних занять та оформлення звітів в позанавчальний час студентам надається можливість користуватися бібліотеками Львівського національного університету імені Івана Франка, локальною комп'ютерною мережею факультету електроніки та комп'ютерних технологій та глобальною мережею Інтернет. Студенти мають можливість отримати консультації з питань дисципліни в лектора. Час відведений на самостійну роботу, можна розподілити на виконання наступних завдань:

№ п/п	Назва теми	Об'єм в годинах
1.	Закріплення теоретичного матеріалу під час підготовки до лекцій.	16
2.	Підготовка до лабораторних занять та оформлення звітів.	16
3.	Самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни.	8
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт.	16
	Всього	56

8. Методи навчання

Навчальні заняття проводяться у формі лекцій та лабораторних робіт. Лекція – основна форма проведення навчальних занять, призначена для засвоєння теоретичного матеріалу. Під час лабораторних занять студент під керівництвом викладача набуває практичних навичок застосування набутих знань для реалізації типових задач на персональних комп'ютерах. Лабораторні заняття проводяться у навчальному комп'ютерному класі.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота студентів складається з таких видів робіт: закріплення теоретичного матеріалу під час підготовки до лекцій, підготовка до лабораторних занять та оформлення звітів, самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни, підготовка до модульних контрольних робіт.

9. Методи контролю

Оцінка якості засвоєння навчальної програми з навчальної дисципліни “Основи програмування” містить поточний контроль успішності та складання підсумкового іспиту.

Для поточного контролю засвоєння студентами навчального матеріалу передбачається виконання та захист десяти обов'язкових лабораторних робіт.

Іспит складається з трьох частин: тестування, виконання практичного завдання за тематикою лабораторних робіт та усної співбесіди з викладачем.

10. Розподіл балів, що присвоюється студентам

Виконання лабораторних робіт. Максимальна кількість балів виконання та захист лабораторних робіт – 50 балів. Під час оцінювання лабораторної роботи враховується підготовка до виконання лабораторної роботи, хід виконання лабораторної роботи, оформлення звіту, отримані результати та захист звіту про виконану лабораторну роботу.

Іспит з курсу. Максимальна кількість балів – 50 балів. Іспит складається з тестування (максимальна кількість балів – 29), виконання практичного завдання за тематикою лабораторних робіт (максимальна кількість балів – 10), усної співбесіди з викладачем (максимальна кількість балів – 11).

Шкала оцінювання: університету, національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	За національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
81-89	B	добре	
71-80	C		
61-70	D	задовільно	
51-60	E		
21–50	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-20	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Злобін Г.Г. Курс лекцій з дисципліни „Основи програмування мовою Сі”. Електронна версія.

12. Рекомендована література

Базова

1. В. В. Подбельский, С. С. Фомин Программирование на языке Си: Учебн. Пособие. - 2-е доп. изд. – М: Финансы и статистика, 2001. – 600 с.
2. А. Крупник Изучаем Си.. – П.: Питер, 2001. – 256 с.
3. Е. Р. Алексеев, Г.Г. Злобин, Д.А. Костюк, О.В. Чеснокова, А.С. Чмыхало Программирование на языке С++ в среде Qt Creator – М.: ALT Linux, 2015. – 448 с.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://192.168.224.15/arhiv/>

14. Питання гарантованого рівня знань

1. Алфавіт мови Сі. Ідентифікатори. Ключові (зарезервовані) слова.
2. Типи даних мови Сі. Константи і змінні. Дані цілого типу. Дійсні типи даних. Символьний тип даних. «Порожній» тип void. Сумісність типів
3. Структура простої програми мовою Сі. Директиви препроцесора Сі. Коментарі. Операції в мові Сі. Вирази. Пріоритет операцій.
4. Функції вводу-виводу в мові Сі. Функція форматного виводу printf(). Функція форматного вводу scanf().змінні), самозастосовні (несамозастосовні), універсальні.
5. Оператори мови Сі. Оператор присвоєння. Умовні оператори. Оператори циклу в мові Сі
6. Робота з файлами в Сі. Поточковий ввід-вивід. Відкриття і закриття потоку. Стандартні файли і функції для роботи з ними. Робота з файлами на диску.
7. Структури і об'єднання в Сі. Опис шаблонів структур. Опис структур-змінних. Доступ до компонент структури. Анонімний опис структури і оператор задання типу typedef. Об'єднання.
8. Функції користувача в Сі . Функція користувача і її прототип. Функції зі змінною кількістю аргументів. Командний рядок. Параметри функції main()
9. Масиви і вказівники в мові Сі. Одновимірні масиви. Багатовимірні масиви. Вказівники. Рядки символів.
10. Основи алгоритмізації. Методи запису алгоритмів. Словесний опис алгоритму. Запис алгоритмів методом блок-схем. Синтаксичні діаграми Нассі-Шнейдермана. Псевдокод.
11. Задачі із розробки алгоритмів. Ітераційні методи і ряди. Робота з рядками символів. Алгоритми пошуку
12. Сортування методом бульбашки.
13. Шейкерне сортування.
14. Сортування методом вибору.
15. Сортування вставками.
16. Швидке сортування.
17. Позиційні системи числення. Десяткова система числення. Двійкова система числення. Вісімкова система числення. Шістнадцяткова система числення. Правила переведення чисел
18. Математичні операції з двійковими числами.
19. Математичні операції з вісімковими числами.
20. Математичні операції з шістнадцятковими числами.

21. Програмування в машинних кодах.
22. Програмування мовою асемблера.
23. Мови програмування високого рівня.
24. Інтерпретатори та компілятори мов програмування високого рівня.