



Національний технічний університет  
України "Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського"



Інститут спеціального зв'язку та захисту  
інформації КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Спеціальна кафедра № 5

## АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

### Робоча програма навчальної дисципліни (силабус)

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Освітньо-професійна програма	<i>Комп'ютерні системи і технології спеціального зв'язку</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 рік підготовки, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>3 кредити</i>
Семестровий контроль / контрольні заходи	<i>Залік / Модульна контрольна робота</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лекції / Практичні / Лабораторні: Василь КУЛІКОВ</i>
Розміщення курсу	<i>Google Classroom</i>

## Програма навчальної дисципліни

### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Силабус освітнього компонента «Алгоритмізація та програмування» складено відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів «Комп'ютерні системи і технології спеціального зв'язку» спеціальності 122 – Комп'ютерні науки.

**Метою навчальної дисципліни** є формування та закріплення у курсантів наступних компетентностей: (ЗК 1) Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; (ЗК 2) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; (ЗК 3) Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; (ЗК 6) Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями; (ЗК 8) Здатність генерувати нові ідеї (креативність); (ЗК 11) Здатність приймати обґрунтовані рішення; (СК 3) Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем; (СК 8) Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління; (СК 14) Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

**Предмет навчальної дисципліни** - поняття, визначення та базові конструкції алгоритмів та мови програмування Сі

**Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямована дисципліна:** (ПР 1) Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук; (ПР 2) Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації; (ПР 9) Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

### 2. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного засвоєння дисципліни студенти повинен мати теоретичну та практичну підготовку в обсязі шкільного курсу “Інформатика”. Компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення освітнього компонента є необхідними для подальшого вивчення освітніх компонентів «Об'єктно-орієнтоване програмування» та «Операційні системи».

### 3. Зміст навчальної дисципліни

Семестр 1

Семестровий (кредитний) модуль 1. Алгоритмізація та програмування.

#### Розділ 1. Алгоритмізація та програмування.

Тема 1. Основи алгоритмізації та арифметико-логічні основи ЕОМ.

Тема 2. Введення в мову програмування Сі.

Тема 3. Типи даних, створені програмістом.

Тема 4. Директиви препроцесора.

Тема 5. Функції.

- Тема 6. Динамічні структури даних.  
 Тема 7. Файлові потоки.  
 Тема 8. Методології розробки програм.  
 Тема 9. Практика програмування мовою Сі.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

##### Основна література:

1. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування. Львів: "Магнолія 2006", 2013. 400 с.
2. Войтенко В.В., Морозов А.В. С/С++: теорія та практика. // Режим доступу: <http://programming.in.ua/programming/c-language/183-c-or-c-book-voitenko-and-morozov.html>.
3. Ковалюк Т.В. Основи програмування. К: BHV, 2005. 384 с.
4. Kernighan B., Ritchie D. C Programming Language 2<sup>nd</sup> edition. Pearson, 1988, 272 p.
5. Вінник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. Навчальний посібник. Житомир: ЖДТУ, 2007. 328 с. //Режим доступу: <http://cyb.univ.kiev.ua/library/books/vinnyk-1.pdf>.

##### Додаткова література:

1. Schildt H. C++: The Complete Reference 4th edition. MC GRAW HILL INDIA, 2003. 1056 p.
2. Van Tassel D. Program style, design, efficiency, debugging and testing . Prentice-Hall, 1974, 256 p.

### Навчальний контент

#### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента) передбачає висвітлення інформації (за розділами, темами) про всі навчальні заняття (лекції, практичні, семінарські, лабораторні) та надання рекомендацій щодо їх засвоєння у формі календарного плану та деталізованого опису кожного заняття та запланованої роботи.

#### Структура кредитного модуля

Номери, назви розділів, тем і питання навчальних занять, посилання на літературу		Кількість годин				
		Всього	у тому числі			
			Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	СР
<b>Розділ 1. Алгоритмізація та програмування.</b>						
<b>Тема 1</b>	<b>Основи алгоритмізації та арифметико-логічні основи ЕОМ.</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Заняття 1/1	Алгоритм та його властивості. 1. Етапи рішення задач на ЕОМ. Основні поняття. 2. Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. 3. Засоби опису алгоритмів. Схеми алгоритмів. 4. Базові структури алгоритмів.	3	2			1

	Основна література: [1] с. 40-43, 95-117.					
Заняття 1/2	Розробка алгоритмів розв'язку задач. 1. Послідовні та розгалужені процеси. 2. Циклічні процеси. 3. Алгоритми розв'язку класичних задач. Основна література: [1] с. 40-43, 95-117.	3		2		1
Заняття 1/3	Представлення та обробка даних в ЕОМ. 1. Системи числення, що застосовуються в ЕОМ. 2. Представлення даних в ЕОМ. 3. Арифметичні та логічні операції. 4. Архітектура ЕОМ за фон Нейманом. Основна література: [1] с. 12-30.	3	2			1
Заняття 1/4	Арифметико-логічні основи ЕОМ. 1. Переведення чисел між системами числення. 2. Виконання арифметичних операцій в різних системах числення. 3. Застосування логічних операцій для розв'язку задач. Основна література: [1] с. 12-30	3		2		1
<b>Тема 2</b>	<b>Введення в мову програмування Сі.</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Заняття 2/1	Основні елементи мови Сі. 1. Алфавіт мови Сі. Ідентифікатори. 2. Базові типи даних. Константи та змінні. 3. Основні операції мови Сі. 4. Інструкції мови Сі. Структура програми. Основна література: [1] с. 73-99.	3	2			1
Заняття 2/2	Програмування послідовних процесів. 1. Ознайомлення з IDE. 2. Введення-виведення даних. 3. Перетворення типів. Вирази. 4. Використання арифметичних функцій. Основна література: [1] с. 73-99.	3		2		1
Заняття 2/3	Програмування розгалужених процесів. 1. Інструкція <i>if</i> . 2. Інструкція <i>switch</i> . 3. Створення програм. Основна література: [1] с. 77-84.	3		2		1
Заняття 2/4	Програмування циклічних процесів. 1. Інструкція циклу <i>while</i> . 2. Інструкція циклу <i>for</i> . 3. Інструкція циклу <i>do...while</i> . Основна література: [1] с. 84-91.	3		2		1
<b>Тема 3</b>	<b>Типи даних, створені програмістом.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Заняття 3/1	Типи даних програміста. 1. Перелічення. 2. Показчики. Символьні рядки.	3	2			1

	3. Структури та об'єднання. 4. Перейменування типів <i>typedef</i> . 5. Масиви. Масиви та покажчики. Основна література: [1] с. 117-131.					
Заняття 3/2	Використання перелічень, масивів та покажчиків. 1. Використання перелічень. 2. Статичні масиви. Упорядкування. Бінарний пошук. 3. Використання покажчиків. Динамічні масиви. Основна література: [1] с. 117-131.	2		2		0
Заняття 3/3	Використання структур та об'єднань. 1. Оголошення структур. 2. Бітові поля структур. 3. Використання об'єднань. 4. Доступ до структур через покажчики. Основна література: [1] с. 153-170.	3		2		1
Заняття 3/4	Обробка символічних рядків. 1. Оголошення рядків. 2. Введення-виведення рядків. 3. Функції обробки рядків. Основна література: [3] с.263-275.	2		2		0
<b>Тема 4</b>	<b>Директиви препроцесора.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Заняття 4/1	Директиви препроцесора. 1. Перелік директив. Директива <i>#include</i> . 2. Директива <i>#define</i> . 3. Директиви умовної компіляції. Основна література: [1] с. 211-222.	3	2			1
Заняття 4/2	Практичне використання директив процесору. 1. Використання директив умовної компіляції. 2. Використання макросів. Основна література: [1] с. 211-222.	3		2		1
<b>Тема 5</b>	<b>Функції.</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Заняття 5/1	Функції. 1. Створення функцій програміста. Синтаксис. 2. Види та способи передачі параметрів. 3. Класи пам'яті. 4. Способи повернення результатів. Рекурсія. Основна література: [2] с. 185-215.	3	2			1
Заняття 5/2	Програмування з використанням функцій. 1. Проектування функцій та структур даних. 2. Винесення функцій в окремі файли. 3. Розробка програм.	3		2		1

	Основна література: [2] с. 185-215.					
Заняття 5/3	Функції обробки структурних типів даних. 1. Передача та повернення масивів в функціях. 2. Обробка структур. 3. Передача динамічних двовимірних масивів. Основна література: [1] с. 281-299.	3		2		1
Заняття 5/4	Додаткові можливості функцій. МКР. 1. Параметри функції main(). 2. Показчики на функції. 3. Рекурсивні функції. 4. Модульна контрольна робота. Основна література: [1] с. 154-157, 174-182.	3		2		1
<b>Тема 6</b>	<b>Динамічні структури даних.</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
Заняття 6/1	Динамічні структури даних. 1. Класифікація динамічних структур даних. 2. Способи моделювання динамічних структур. 3. Приклад реалізації стеку. Основна література: [1] с. 328-370.	3	2			1
Заняття 6/2	Моделювання стека та черги на основі масиву. 1. Реалізація стеку на основі масиву. 2. Реалізація черги на основі масиву. Основна література: [1] с. 328-370.	3		2		1
Заняття 6/3	Моделювання стека та черги на основі списку. 1. Реалізація стеку на основі списку. 2. Реалізація черги на основі списку. Основна література: [1] с. 328-370.	3		2		1
<b>Тема 7</b>	<b>Файлові потоки.</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
Заняття 7/1	Файлові потоки. 1. Поняття файлу та потоку. Логічна модель файлу. 2. Текстові файли. 3. Бінарні файли. Основна література: [1] с. 437-457.	3	2			1
Заняття 7/2	Обробка текстових файлів. 1. Розробка програм роботи з файлами. 2. Особливості текстових файлів. Основна література: [1] с. 437-457.	3		2		1
Заняття 7/3	Обробка бінарних файлів. 1. Розробка програм роботи з файлами. 2. Особливості бінарних файлів. Основна література: [1] с. 437-457.	3		2		1

<b>Тема 8</b>	<b>Методології розробки програм.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Заняття 8/1	Модульне структурне програмування. 1. Стадії життєвого циклу програм. 2. Структурне програмування. 3. Модульні програми. Основна література: [1] с. 191-205.	3	2			1
Заняття 8/2	Застосування структурного програмування. 1. Розбиття проекту на модулі. 2. Застосування стилю оформлення програм. Допоміжна література: [1] с. 175-180.	3		2		1
<b>Тема 9</b>	<b>Практика програмування мовою Сі.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
Заняття 9/1	Практика використання мови Сі. 1. Математичні методи обчислень. 2. Оптимізація обчислень. 3. Тестування програм. Допоміжна література: [5] с. 243-290.	2	2			
Заняття 9/2	Розробка розрахункових задач. 1. Завдання на лабораторну роботу. 2. Розробка та тестування програми. 3. Оформлення звіту та захист роботи. Основна література: [1] с. 191-212.	2			2	
Заняття 9/3	Обробка масивів даних. 1. Завдання на лабораторну роботу. 2. Розробка та тестування програми. 3. Оформлення звіту та захист роботи. Основна література: [1] с. 191-212.	2			2	
Залік		8		2		6
<b>Всього годин</b>		<b>90</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>30</b>

### 6. Самостійна робота

Головними видами самостійної роботи є: самостійна підготовка до аудиторних занять та самостійна підготовка до заліку.

Доцільно час самостійної підготовки для поглибленого вивчення та закріплення навчального матеріалу розподілити наступним чином:

№ з/п	Назва теми та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу)	Кількість годин СР
1	Тема 1. Основи алгоритмізації та арифметико-логічні основи ЕОМ. 1. Етапи рішення задач на ЕОМ. Основні поняття. 2. Алгоритм та його властивості. Поняття та властивості алгоритму. 3. Засоби опису алгоритмів. Схеми алгоритмів. 4. Базові структури алгоритмів. 5. Послідовні, розгалужені та циклічні процеси. 6. Системи числення, що застосовуються в ЕОМ. Переведення чисел між основними системами числення. 7. Виконання арифметичних операцій в різних системах числення. 8. Застосування логічних операцій для розв'язку задач. 9. Представлення даних в ЕОМ.	4

	<p>10. Арифметичні та логічні операції.  11. Архітектура ЕОМ за фон Нейманом.  Основна література:[2] с. 981-988,[1] с. 12-30,40-43, 95-117.</p>	
2	<p>Тема 2. Введення в мову програмування Сі.  1. Основні елементи мови Сі. Алфавіт мови Сі. Ідентифікатори.  2. Базові типи даних. Константи та змінні.  3. Основні операції мови Сі.  4. Введення-виведення даних.  5. Перетворення типів. Вирази.  6. Використання арифметичних функцій.  7. Програмування розгалужених процесів. Інструкції <i>if</i> та <i>switch</i>.  8. Програмування циклічних процесів. Інструкція циклу <i>while</i>.  Інструкція циклу <i>for</i>. Інструкція циклу <i>do...while</i>.  Основна література: [1] с. 73-99.</p>	4
3	<p>Тема 3. Типи даних, створені програмістом.  1. Перелічення.  2. Показчики.  3. Символьні рядки.  4. Функції обробки рядків.  5. Структури та об'єднання.  6. перейменування типів <i>typedef</i>.  7. Масиви. Масиви та показчики.  8. Статичні масиви. Упорядкування. Бінарний пошук.  9. Динамічні масиви.  Основна література: [1] с. 117-131, 153-170, [3] с.263-275.</p>	2
4	<p>Тема 4. Директиви препроцесора.  1. Використання директиви умовної компіляції для відладки.  2. Використання директив умовної компіляції для заборони подвійного визначення змінних.  3. Використання макросів та включення в проект заголовних файлів.  Основна література: [1] с. 211-222.</p>	2
5	<p>Тема 5. Функції.  1. Створення функцій програміста. Синтаксис.  2. Види та способи передачі параметрів. Способи повернення результатів.  3. Класи пам'яті.  4. Параметри функції <i>main()</i>.  5. Показчики на функції.  6. Рекурсивні функції.  7. Використання статичних локальних змінних.  8. Модульна контрольна робота.  Основна література: [2] с. 185-215, [1] с. 281-299.</p>	4
6	<p>Тема 6. Динамічні структури даних.  1. Класифікація динамічних структур даних.  2. Способи моделювання динамічних структур.  3. Реалізація стеку на основі масиву.  4. Реалізація черги на основі масиву.  5. Реалізація стеку на основі списку.  6. Реалізація черги на основі списку.  Основна література: [1] с. 328-370.</p>	3
7	<p>Тема 7. Файлові потоки</p>	3



	1. Поняття файлу та потоку. Логічна модель файлу. 2. Текстові файли. Функції роботи з текстовими файлами. 3. Бінарні файли. Функції роботи з бінарними файлами. Основна література: [1] с. 437-457.	
8	Тема 8. Методології розробки програм. 1. Стадії життєвого циклу програм. 2. Структурне програмування. 3. Модульні програми. 4. Модульне структурне програмування. Основна література: [1] с. 191-205.	2
9	Підготовка до заліку	6
<b>Всього годин</b>		<b>30</b>

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

**Відвідування занять** обов'язкове, оскільки курс зорієнтовано на максимальну практику. Завдання мають бути виконанні перед заняттями. Пропуски можливі лише з поважної причини. Відпрацювання пропущених занять має бути за домовленістю з викладачем у години консультацій. Накопичення заборгованостей неприпустиме.

На лекції викладач користується власним презентаційним матеріалом, відпрацьовує практичну частину на віртуальній машині, використовує гугл-диск для викладання матеріалу поточної лекції, додаткових ресурсів, лабораторних робіт та інше. Викладач відкриває доступ до певної директорії гугл-диска для скидання електронних лабораторних звітів та відповідей на МКР. На лекції заборонено відволікати викладача від викладання матеріалу, усі питання, уточнення та ін. студенти задають в кінці лекції у відведений для цього час.

**Використання комп'ютерів/телефонів на занятті.** Мобільні телефони мають бути вимкнуті на беззвучний режим. Забороняється користування ними під час занять. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

**Правила захисту лабораторних робіт.** Критерії оцінювання: вміння користуватися середовищем програмування, вміння лаконічно та логічно формулювати відповіді на запитання, пов'язані з виконаними роботами, виконувати запропоновані викладачем додаткові завдання.

**Правила призначення заохочувальних та штрафних балів.** Заохочувальні бали виставляються за: активну участь на лекціях, участь у факультетських та інститутських олімпіадах з навчальних дисциплін, участь у конкурсах робіт, підготовка оглядів наукових праць, презентацій по одній із тем СРС тощо. Кількість заохочуваних балів на більше 10. **Штрафні бали** виставляються за: порушення політики академічної доброчесності та невчасну здачу лабораторних робіт. Кількість штрафних балів на більше 10.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання.** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – до 40% від визначених балів за даний вид роботи. Перескладання (модулів, інших завдань поточного контролю) відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, довідка про стан здоров'я).

**Академічна доброчесність.** Студент повинен знати, що викладання ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

**Порушеннями академічної доброчесності** вважаються: академічний **плагіат**, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, **списування**, **обман**, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої **академічної відповідальності**: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо), повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми, відрахування із закладу освіти, позбавлення стипендії, позбавлення наданих закладом освіти пільг з оплати навчання.

**Дотримання академічної доброчесності** здобувачами вищої освіти передбачає: дотримання чесної академічної поведінки у навчанні та житті, уникнення будь-яких проявів академічної недоброчесності, якісну підготовку до навчальних занять, самостійне виконання поточних навчальних завдань, завдань поточного контролю, самостійне виконання творчих, курсових, дипломних робіт та завдань підсумкового контролю результатів навчання, посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів, дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права, надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації, формування поважливого ставлення до всіх учасників освітнього процесу, спираючись на власну гідність та нетерпимість до проявів академічної недоброчесності.

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це **плагіат**. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора. Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи.

У випадку запровадження обмежувальних заходів, що унеможливають організацію і здійснення освітнього процесу в навчальних приміщеннях у складі груп, проведення навчальних занять з даної навчальної дисципліни можна здійснювати віддалено з використанням технологій дистанційного навчання.

Навчальні матеріали та ресурси, зазначені у розділі 4 цієї робочої програми навчальної дисципліни (силабусі) є відкритими, не містять відомостей з обмеженим доступом і можуть бути оприлюднені з використанням технологій дистанційного навчання, а сама програма не потребує коригування у випадку проведення навчальних занять у дистанційному режимі.

## **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

Видами контролю якості навчання здобувачів є: поточний, календарний та семестровий контроль.

Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється у відповідності до Методичних рекомендацій до розроблення і застосування рейтингових систем оцінювання курсантів (студентів) в ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Рейтинг студента з навчальної дисципліни “Алгоритмізація та програмування” складається з балів, що він отримує за:

- 1) 8 відповідей на практичних заняттях;
- 2) виконання та захист 2 лабораторних робіт;
- 3) виконання модульної контрольної роботи;
- 4) штрафні та заохочувальні бали.

### **Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання**

1. Відповідь на практичних заняттях.

Ваговий бал – 5. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює 5 балів x 8 відп. = 40 балів.

Критерії оцінювання	Бали
Студент показав глибоке знання предмету, повно і чітко відповів на питання в об'ємі програми, правильно і акуратно оформив відповідь на дошці, показав здатність вільно застосовувати свої теоретичні знання в розв'язку задач.	5
Оцінка знижується на 1 бал, коли: - виконано всі перелічені вище вимоги, але по деяким показникам мають місце недоліки непринципового характеру, - практичні завдання виконані неточно, - була потрібна допомога викладача у вигляді поправок та додаткових питань.	4
Оцінка знижується у випадку, коли при виконанні практичного завдання мають місце недоліки принципового характеру.	3
В інших випадках	0

## 2. Виконання та захист лабораторних робіт.

Ваговий бал – 20. Максимальна кількість балів за виконання та захист лабораторних робіт дорівнює  $20 \text{ балів} \times 2 = 40 \text{ балів}$ .

Шкала оцінювання студента при виконанні лабораторної роботи складається з двох показників: підготовка та виконання роботи та її захист.

Критерії оцінювання підготовки та виконання роботи	Бали
Студент виконав завдання в повному обсязі у відведений час, показавши при цьому глибоке знання предмету та засобів досліджень, здатність вільно застосовувати свої теоретичні знання на практиці.	9-10
Оцінка може бути знижена на декілька балів, коли для виконання завдання був необхідний додатковий час або була потрібна допомога викладача у вигляді поправок та додаткових питань.	8
Оцінка може бути знижена на 1-2 бали, коли завдання лабораторної роботи виконано неповністю чи неточно, або коли студент зміг виконати роботу тільки за допомогою викладача.	6-7
В інших випадках	0

Критерії оцінювання захисту лабораторної роботи	Бали
Студент захистив роботу не пізніше одного тижня після її проведення за розкладом, показав глибоке знання предмету та засобів досліджень, повно і чітко відповів на питання в об'ємі програми, правильно і акуратно оформив звіт з лабораторної роботи.	9-10
Оцінка знижується на один-три бали за: - перевищення встановленого для захисту терміну (один тиждень після проведення), - непринципові помилки у звіті або неохайності в його оформленні, - неточні або неповні відповіді на окремі питання під час захисту.	8
Оцінка знижується на 1-3 бали у випадку, коли виконано всі перелічені вище вимоги, але по деяким показникам мають місце недоліки непринципового характеру.	6-7
В інших випадках	0

## 3. Виконання модульної контрольної роботи.

Ваговий бал – 20. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу у семестрі дорівнює 20 балів  $\times 1 = 20$  балів.

Критерії оцінювання	Г <sub>мкр</sub>
Студент при виконанні завдань контрольної роботи показав глибоке знання предмету, повно і чітко відповів на питання в об'ємі програми, правильно і акуратно оформив відповідь, показав здатність вільно застосовувати свої теоретичні знання в розв'язку задач.	18-20
Оцінка знижується у випадку, коли виконано всі перелічені вище вимоги, але по деяким показникам мають місце недоліки непринципового характеру.	15-17
Студент отримує від 12 до 14 балів, коли відповідь загалом є правильною, але неповною, або практичні завдання виконані неточно, або відповідь оформлено неохайно.	12-14
В інших випадках модульний контроль не зараховується	0

## 4. Штрафні та заохочувальні бали нараховуються за:

- представлення для оцінки чужої роботи	-2 бали
- невиконання завдань, що ставляться викладачем на практичних заняттях у комп'ютерному класі	- 1 бал на одному занятті
- участь у роботі гуртків наукового товариства, модернізації практичних робіт, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів навчальної дисципліни	до 3 заохочувальних балів
Сума як штрафних, так і заохочувальних балів не має перевищувати 10% від <i>RD</i>	

Розрахунок шкали рейтингу:

Рейтингова шкала *RD* з навчальної дисципліни дорівнює сумі вагових балів контрольних заходів:

$$RD=40 + 40 + 20 = 100 \text{ балів}$$

Для отримання студентом відповідних оцінок його рейтингова оцінка переводиться згідно з таблицею 1:

Таблиця 1.

Бали <i>RD</i>	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

5. Залікова контрольна робота оцінюється 100 балами. Контрольне завдання цієї роботи складається з трьох запитань (два – теоретичних, одне – практичне) переліку, що наданий до робочої програми навчальної дисципліни.

Кожне теоретичне питання оцінюється 25 балами за такими критеріями:

- “відмінно” – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 25 ... 23 балів;
- “добре” – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) з незначними неточностями – 22 ... 19 балів;
- “задовільно” – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) з деякими помилками – 18 ... 15 балів;
- “незадовільно” – незадовільна відповідь – 0 балів.

Практичне питання оцінюється 50 балами за такими критеріями:

- “відмінно” – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 50 ... 45 балів;
- “добре” – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) з незначними неточностями – 44 ... 38 балів;
- “задовільно” – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) з деякими помилками – 37 ... 30 балів;
- “незадовільно” – незадовільна відповідь – 0 балів..

6. Календарний контроль (атестація) проводиться згідно Графіка-календаря освітнього процесу ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського на навчальний рік.

7. Умовою атестації є отримання не менше 50% від кількості балів, яку студент може отримати на час її проведення.

Умовою допуску до заліку є: виконання усіх завдань, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

8. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею. Якщо сума балів менша за 60, студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі сума балів за виконання залікової контрольної роботи переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею 1.

9. Студент, який набрав протягом семестру необхідну кількість балів ( $RD \geq 60$ ), отримує залікову оцінку (залік) так званим “автоматом” відповідно до набраного рейтингу. В такому разі до заліково-екзаменаційної відомості вносяться бали  $RD$  та відповідні оцінки.

Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, може виконувати залікову контрольну роботу з метою підвищення оцінки. У цьому разі бали, отримані ним на заліковій контрольній роботі, є остаточними.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша ніж за рейтингом, студент отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша, ніж за рейтингом, викладач застосовує жорстку рейтингову систему оцінювання. При цьому попередній рейтинг студента з навчальної дисципліни (за винятком  $r_{сз}$ ) скасовується і він отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи.

## 9. Додаткова інформація з навчальної дисципліни

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль

1. Етапи рішення задач на ЕОМ. Основні поняття програмування.
2. Алгоритм та його властивості. Поняття алгоритму. Властивості алгоритму.
3. Засоби опису алгоритмів. Схеми алгоритмів.
4. Базові структури алгоритмів.
5. Послідовні та розгалужені алгоритмічні процеси.
6. Циклічні алгоритмічні процеси.

7. Системи числення, що застосовуються в ЕОМ.
8. Переведення чисел між основними системами числення.
9. Виконання арифметичних операцій в різних системах числення.
10. Застосування логічних операцій для розв'язку задач.
11. Представлення даних в ЕОМ. Арифметичні та логічні операції в ЕОМ.
12. Архітектура ЕОМ за фон Нейманом.
13. Основні елементи мови Сі. Алфавіт мови Сі. Ідентифікатори.
14. Базові типи даних мови Сі. Константи та змінні.
15. Основні операції мови Сі.
16. Введення-виведення даних в мові Сі.
17. Перетворення типів. Вирази мови Сі.
18. Використання арифметичних функцій мови Сі.
19. Програмування розгалужених процесів. Інструкції *if*.
20. Програмування розгалужених процесів. Інструкції *switch*.
21. Програмування циклічних процесів. Інструкція циклу *while*.
22. Інструкція циклу *for*.
23. Інструкція циклу *do...while*.
24. Перелічення в мові Сі.
25. Показчики в мові Сі.
26. Символьні рядки. Функції обробки рядків в мові Сі.
27. Структури та об'єднання в мові Сі.
28. Перейменування типів *typedef*.
29. Масиви в мові Сі. Масиви та показчики.
30. Статичні масиви в мові Сі. Упорядкування масивів.
31. Бінарний пошук в упорядкованому масиві.
32. Динамічні масиви в мові Сі.
33. Використання директиви умовної компіляції для відладки.
34. Використання директив умовної компіляції для заборони подвійного визначення змінних.
35. Використання макросів
36. Включення в проект заголовних файлів.
37. Створення функцій програміста в мові Сі. Синтаксис.
38. Види та способи передачі параметрів функцій в мові Сі.
39. Класи пам'яті в мові Сі.
40. Способи повернення результатів функцій в мові Сі.
41. Параметри функції *main()*.
42. Показчики на функції в мові Сі.
43. Рекурсивні функції в мові Сі.
44. Використання статичних локальних змінних в мові Сі.
45. Класифікація динамічних структур даних.
46. Способи моделювання динамічних структур.
47. Реалізація стеку на основі масиву.
48. Реалізація черги на основі масиву.
49. Реалізація стеку на основі списку.
50. Реалізація черги на основі списку.
51. Поняття файлу та потоку. Логічна модель файлу.
52. Текстові файли. Функції роботи з текстовими файлами.
53. Бінарні файли. Функції роботи з бінарними файлами.
54. Стадії життєвого циклу програм.
55. Структурне програмування.
56. Модульні програми.
57. Модульне структурне програмування.
58. Математичні методи обчислень.

- 59. Оптимізація обчислень.
- 60. Тестування програм.