



ІНФОРМАТИКА

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформатика. Частина 2» (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</i>
Спеціальність	<i>172 Електронні комунікації та радіотехніка</i>
Освітня програма	<i>«Інженерія та програмування інфокомунікацій», «Інформаційно-комунікаційні технології», «Системи електронних комунікацій та Інтернету речей»</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)/дистанційна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредитів ЄКТС:210 годин (Лекції - 27 годин; лабораторні роботи - 27 годин; СРС – 66 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Іспит</i>
Розклад занять	<i>http://roz.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н., с.н.с., Скулиш М.А., +380 73 472 98 74, mksulysh@gmail.com Лабораторні: асистент Курдеча В.В.</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NDY1OTI2ODU2NTY5?cjc=bviuuujl</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Цілі дисципліни	<p>Метою вивчення дисципліни є формування у студентів навичок:</p> <ul style="list-style-type: none">– оволодіння технологіями створення програм мовою C++ в глобальних інформаційно-комунікаційних системах;– роботи із системним і прикладним програмним забезпеченням;– оволодіння основами алгоритмів програмування і структур даних;– застосування методів абстрактного моделювання об'єктів, процесів в цільовій предметній області;– оволодіння основами програмування на алгоритмічних і об'єктно-орієнтованих мовах (на прикладі мови C++).
-----------------	--

Предмет навчальної дисципліни	Загальні підходи до технології створення програм мовою C++, базові поняття структур даних, основи об'єктно-орієнтованого підходу програмування.
Компетентності	<p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу(ЗК1) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях(ЗК2) Здатність працювати в команді (ЗК6) Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями(ЗК7) Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми(ЗК8)</p> <p>Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства(ФК 1) Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ФК 3) Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів (ФК 8) Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування (ФК 15) Здатність до самостійного створення керованих інформаційних середовищ малих підприємств (SOHO – Small office, Home office), стартапів і бути готовими для проходження спеціалізованих курсів та здачі сертифікаційних випробувань зі створення та адміністрування мереж Microsoft Windows, розгортання служби Microsoft Active Directory, Linux Professional Institute Certification. (ФК 17)</p>
Програмні результати навчання	<p>Застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах. (ПРН 2) Мати навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних. (ПРН 5) Застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності. (ПРН13) Пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем. (ПРН 20) Виконувати пошуково-дослідні роботи по вдосконаленню сучасних інфокомунікаційних технологій, провадити розрахунки необхідних параметрів проєктованих мереж; створювати та оформлювати проєкту і експлуатаційну документацію (ПРН 24) Знати основи програмування мовами C++; Знати основні процеси та фази життєвого циклу програмного забезпечення Знати та застосовувати на практиці методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та та структур даних; Знати та застосовувати відповідні математичні поняття, методи об'єктно-орієнтованого аналізу для математичного моделювання</p>

	<p>та розробки програмного забезпечення</p> <p>Знати основи створення прикладних програм з використанням об'єктно-орієнтованого підходу;</p> <p>Вміти кваліфіковано працювати на персональному комп'ютері із системними й прикладними програмними засобами;</p> <p>Вміти виконати вибір програмного забезпечення для рішення конкретних прикладних задач;</p> <p>Вміти розробляти програми мовами С, С++.</p>
--	---

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

Пререквізити: Кредитний модуль «Інформатика. Частина 2» (ЗО 14.2) базується на знаннях дисципліни Інформатика. Частина 1 (ЗО 14.1).

Постреквізити: Кредитний модуль «Інформатика. Частина 2» передуює кредитним модулям:

ПО 2 Дипломне проектування

ПО 6 Програмування мікрокомп'ютерних систем обміну даних

ПО 7 Курсова робота з програмування мікрокомп'ютерних систем обміну даних

ПО 8 Розподілені системи

ПО 10 Прикладне програмування в інформаційно-комунікаційних системах

ПО 14 Моделювання глобальних мереж

Освітніх компонентів 1 і 2 ЗУ – Каталогю,

3. Зміст навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні (комп'ютерний й практикум)	СРС

1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Основні конструкції мови С++					
Тема 1.1 Вступ. Основні поняття	6	4	-	4	11
Тема 1.2. Алгоритмічне програмування.	28	9	-	9	22
Разом за розділом 1	60	13	-	13	33

1	2	3	4	5	6
Розділ 2. Об'єктно-орієнтований підхід					
Тема 2.1. Об'єктно-орієнтований підхід	43	14	-	14	33
Разом за розділом 2	60	14	-	14	33
<i>Іспит</i>					
Всього годин	120	27	-	27	66

4. Навчальні матеріали та ресурси

4.1. Базова література

1. С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.] ; за ред. О. Г. Трофименко. – Одеса : Фенікс, 2010. – 544 с.
2. Скулиш, М. А., Суліма, С. В., Глоба, Л. С., & Єрмаков, А. В. (2021). Інформатика–2. Доступне за посиланням https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/41786/1/Informatyka-2_2021.pdf.
3. Grady Booch and all. Object-Oriented Analysis and Design with Applications 3rd Edition. Addison-Wissley/ 2007. ISBN-13: 978-0201895513
<https://zjnu2017.github.io/OOAD/reading/Object.Oriented.Analysis.and.Design.with.Applications.3rd.Edition.by.Booch.pdf>
4. Ковалюк Т. В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. — Львів: «Магнолія 2006», 2013. — 400 с

4.2. Додаткова література

1. Новіков, П. В. Програмування-2: об'єктно-орієнтоване програмування [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кібер-енергетичних систем» / П. В. Новіков ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 898,7 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 52 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41583>
2. Програмування. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка», спеціалізацій «Електронні компоненти і системи», «Електронні прилади та пристрої», «Електронні та інформаційні технології кінематографії та аудіовізуальних систем», «Акустичні мультимедійні технології та системи» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. О. Абакумова, Д. Р. Ушаков. – Електронні текстові дані (1 файл: 294,95 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 59 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/28366>
3. Програмування. Об'єктно-орієнтоване програмування: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації «Технічні та програмні засоби автоматизації» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. Д. О. Ковалюк. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,22 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 29 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/43483>
4. Куусуль, Н. М. Програмування. С++. Структурний підхід. Лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» / Н. М. Куусуль, А. Ю. Шелестов, А. М. Лавренюк; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1218 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 85 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/43481>

4.3. Інформаційні ресурси

<https://visualstudio.microsoft.com/ru/>

https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler

<https://www.coursera.org/>

<https://www.coursera.org/specializations/coding-for-everyone>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Програмою навчальної дисципліни передбачено проведення лекцій та лабораторних занять. Методичною підтримкою вивчення курсу є використання інформаційного ресурсу, на якому представлено методичний комплекс матеріалів розміщених на навчальній платформі «GoogleClass». У разі організації навчання у дистанційному режимі усі ці матеріали можуть бути використані при проведенні лекційних і практичних занять на платформі Zoom та ін., а також бути доступними при організації самостійної роботи студентів у рамках віддаленого доступу до інформаційних ресурсів у зручний для них час

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Основні положення. Огляд курсу</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Предмет, мета, завдання й структура дисципліни.2. Історія програмування.3. Перший проект в MS VS 2008 на C++4. Введення даних5. Змінні та константи. Типи даних.6. Введення даних.7. Літерали8. Введення в алгоритми. Блок-схеми <p><u>Дидактичні засоби:</u> Слайди за темою лекції, навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література:</u> [1, л. 1].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, намалювати блок-схему для заданого алгоритму.</p>
2	<p>Структури слідування, вибору та повторення. Функції</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Арифметичні операції з числами2. Опис структур слідування, вибору та повторення3. Конструкція логічного вибору if4. Логічні операції5. Структура множинного вибору switch6. Цикли while, for, do-while7. Визначення та виклик функції8. Вбудовування функцій9. Перевантаження функцій10. Масиви <p><u>Дидактичні засоби:</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література:</u> [1, л. 2].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, записати однакові операції за допомогою різних структур вибору та повторення.</p>
3	<p>Представлення та перетворення різних типів даних</p>

	<p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пам'ять ЕОМ. 2. Представлення цілих типів даних. 3. Представлення дійсних типів даних з фіксованою точкою. 4. Представлення дійсних типів даних з плаваючою точкою. 5. Перетворення типів. <p><u>Дидактичні засоби:</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література:</u> [1, л. 3].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, розробити програму та перевірити описані правила перетворення на практиці.</p>
4	<p>Пошук та сортування елементів в масиві.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лінійний пошук. 2. Бінарний пошук. 3. Сортування вибором. 4. Сортування бульбашкою. 5. Сортування вставками. 6. Швидке сортування. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література.</u> [1, л. 4].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, отсортувати вручну заданий масив даний з використанням розглянутих алгоритмів.</p>
5	<p>Вказівники та посилання</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рекурсія. 2. Порівняння рекурсії та ітерації. 3. Вказівники. 4. Вказівники і масиви. 5. Вказівники - аргументи функцій. 6. Посилання. 7. Визначення параметрів функції через посилання. 8. Оператори вільної пам'яті new і delete <p><u>Дидактичні засоби:</u>. Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література:</u> [1, л. 5].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, переписати задану рекурсивну функцію за допомогою циклу.</p>
6	<p>Робота зі строками, багатомірні масиви.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Робота зі строками в C++. 2. Багатомірні динамічні масиви. 3. Алгоритми виділення та очищення пам'яті. 4. Вказівники на функцію. <p><u>Дидактичні засоби:</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література:</u> [1, л. 6].</p>

	<p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, навести приклади використання вказівників на функцію.</p>
7	<p>Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структури. 2. Вказівники на структуру. 3. Основи об'єктно-орієнтованого програмування. 4. Наслідування. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література.</u> [1, л. 7].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, навести приклад використання структур.</p>
8	<p>Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інкапсуляція. 2. Абстракція 3. Поліморфізм 4. Класи 5. Конструктори і деструктори 6. Перевантажені конструктори. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література.</u> [1, л. 8].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, навести приклад використання поліморфізму.</p>
9	<p>Конструктори копіювання, множинне наслідування.</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктори копіювання 2. Вказівники на об'єкти 3. This 4. Наслідування 5. Множинне наслідування. <p><u>Дидактичні засоби.</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література.</u> [1, л. 9].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, навести приклад множинного наслідування.</p>
10	<p>Віртуальні функції, абстрактні класи</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статичні члени даних 2. Раннє та пізнє зв'язування 3. Віртуальні функції 4. Абстрактні класи 5. Віртуальний базовий клас <p><u>Дидактичні засоби.</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література.</u> [1, л. 10].</p>

	<u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, навести приклади раннього та пізнього зв'язування.
11	<p>Компоновка програм</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приватні елементи та друзі 2. Компоновка програм 3. Проблема в використанні загальних функцій та назв 4. Використання файлів, що включаються <p><u>Дидактичні засоби.</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література.</u> [1, л. 11].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій, навести приклад проблеми використання загальних назв та функцій.</p>
12	<p>Перевантаження операторів</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перевантаження операторів 2. Перевантаження операторів new, new[], delete, delete[] 3. Перевантаження операторів виклику функції (круглих дужок) 4. Функції з довільною кількістю та типом аргументів <p><u>Дидактичні засоби.</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література.</u> [1, л. 12]. .</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій.</p>
13	<p>Динамічні структури даних</p> <p><u>Основні питання:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стек 2. Черга 3. Кільцева черга 4. Черга з пріоритетами 5. Однозв'язний список 6. Двоzv'язний список <p><u>Дидактичні засоби.</u> Слайди за темою лекції. Навчально-методичні матеріали за темою лекції.</p> <p><u>Основна література.</u> [1, л. 13].</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> повторити матеріал лекцій.</p>

Лабораторні заняття (комп'ютерний практикум)

№ з/п	Назва лабораторної роботи (комп'ютерного практикуму)	Кількість ауд. годин
1	Інтегроване середовище розробки Visual Studio 2010. Робота з умовними операторами, циклами, масивами та функціями. Перевантаження функцій.	2
2	Алгоритми сортування. Робота з масивами. Робота з псевдовипадковими числами.	4
3	Робота з символьними строками. Робота з динамічно розподіляємою пам'яттю	6
4	Об'єктно орієнтоване програмування. Робота з класами.	8
5	Об'єктно орієнтоване програмування. Розробка інтерфейсів взаємодії.	7

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента ключає в себе підготовку до аудиторних занять, виконання лабораторних робіт за темами занять.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин
1	Інтегроване середовище розробки Visual Studio 2010. Робота з умовними операторами, циклами, масивами та функціями. Перевантаження функцій.	8
2	Алгоритми сортування. Робота з масивами. Робота з псевдовипадковими числами.	10
3	Робота з символьними строками. Робота з пам'яттю, яка динамічно розподіляється	14
4	Об'єктно-орієнтоване програмування. Робота з класами.	18
5	Об'єктно-орієнтоване програмування. Розробка інтерфейсів взаємодії.	16

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальним завданням є домашня контрольна робота (ДКР). Для виконання ДКР видається завдання на проектування та реалізацію бази даних. Кожному студенту окремо визначається предметна область для якої необхідно згідно завдання розробити логічну та фізичну структуру бази даних, описати кроки створення БД та привести детальний опис зробленої реалізації. ДКР подається для захисту у формі звіту на основі якого проводиться оцінювання та захист ДКР.

Також студентам пропонуються завдання-реферати, які дозволяють поглибити теоретичні знання з курсу та навчити студентів вмінню виконувати пошук матеріалів за темою реферату, проектувати територіально-розподілені інформаційні фонди та системи самостійно, оформлювати реферати згідно зі стандартом, робити висновки та захищати отримані проектні рішення та роботу у цілому.

8. Контрольні роботи

У відповідності з навчальним планом в кредитному модулі передбачено модульну контрольну роботу (МКР).

Ціль МКР – перевірка ступеня засвоєння студентами навчального матеріалу, викладеного на лекціях, а також, перевірка практичних навиків, яких вони набувають на практичних заняттях.

МКР проводиться по мірі засвоєння студентами навчального матеріалу.

Результати виконання МКР враховуються при рейтинговій оцінці успішності студентів, а також при семестровому контролі.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Рекомендовані методи навчання: вивчення основної та допоміжної літератури за тематикою лекцій, розв'язування задач на практичних заняттях та при виконанні домашніх робіт.

Студенту рекомендується вести докладний конспект лекцій. Важливим аспектом якісного засвоєння матеріалу, відпрацювання методів та алгоритмів вирішення основних завдань дисципліни є самостійна робота. Вона містить читання літератури, огляд літератури за темою, підготовку до занять, виконання домашньої контрольної роботи, підготовку до МКР та іспиту.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

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

1. Лабораторні роботи

За виконання практичної частини лабораторної роботи:

- завдання виконано повністю і самостійно, виконано додаткове практичне завдання, підготовлено звіт – 10;
- завдання виконано повністю, підготовлено звіт, додаткове практичне завдання не виконано – 7.
- завдання виконано повністю, додаткове практичне завдання не виконано, звіт не підготовлено – 5.
- завдання виконано не повністю або за допомогою викладача – 4
- практичне завдання не виконано – 0.

Максимальна кількість балів за лабораторні роботи: $5 \times 10 = 50$

2. Короткі тести для контролю лекційного матеріалу

За виконання короткого тесту - 3 бали

Максимальна кількість балів за короткий тест: $10 \times 3 = 30$

3. Модульна контрольна робота (1 МКР передбачено)

Модульна контрольна робота – це 30 тестових завдань, одне запитання - 0,666

Максимальна кількість балів: 20.

4. Критерії екзаменаційного оцінювання

Екзаменаційний тест складається з 60 тестових запитань

Максимальна кількість балів за іспит – 40б.

Штрафні бали (під час дистанційного навчання не застосовуються):

- за відсутність на лекційному занятті без поважної причини - «-1бал»;
- за відсутність на лабораторному занятті без поважної причини - «-1бал»;
- за несвоєчасний (більш ніж 1 тиждень) захист лабораторної роботи – «-0,5бала».

Заохочувальні бали:

- за участь у факультетській олімпіаді з дисципліни, модернізації лабораторних робіт, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни надається + 5 .-. + 10 (заохочувальних) балів.

Розрахунок шкали рейтингу:

– сума максимальних балів контрольних заходів складає:

$$R_C = 50 + 30 + 20 = 100 \text{ балів};$$

– екзаменаційна складова шкали дорівнює 40% від загального рейтингу R ($R = 100$) $R_E = 40$;

– шкала рейтингу

$$R = R_C + R_E = 100 * 0,6 + 40 = 100 \text{ балів};$$

Необхідною умовою допуску до іспиту є стартовий рейтинг (r_C) не менше 50% від R_C , тобто 50 балів

$$r_C = 50\% \cdot R_C = 50 \text{ балів}$$

Рейтингова оцінка (RD) формується як сума балів поточної успішності навчання $\sum_k r_k$, заохочувальних (штрафних) балів $\sum_s r_s$ та екзаменаційних балів r_E

$$RD = \sum_k r_k + \sum_s r_s + r_E$$

Для знаходження відповідних оцінок студента застосовують таблицю переведення рейтингової оцінки RD в шкалу ECTS та традиційну.

RD	Оцінка ECTS	Традиційна
$RD \geq 0,95R$ ≥ 95	A – відмінно	відмінно
$0,85R \leq RD < 0,95R$ 85...95	B – дуже добре	добре
$0,75R \leq RD < 0,85R$ 75...85	C – добре	
$0,65R \leq RD < 0,75R$ 65...75	D – задовільно	задовільно
$0,6R \leq RD < 0,65R$ 59...65	E – достатньо задовільно	
$RD < 0,6R \leq 30$ 40	Fx – незадовільно	незадовільно
$r_C \leq 36$ або не виконані інші умови допуску до екзамену	F – незадовільно (потрібна додаткова робота)	не допущений

Умовою допуску студента до екзамену є:

- відсутність заборгованості з лабораторних робіт, самостійної роботи та інших видів занять;
- початковий рейтинг $r_C > 50$ балів;
- хоча б одна позитивна атестація.

Оцінка студент залежить від рейтингу:

- якщо рейтинг r_C не менше ніж 0,9 від максимального R_C (не менше 90 балів), екзаменатор має право, за згодою студента, виставити оцінку “добре” (“B” або “C”) без опитування;
- якщо студенти мають рейтинг більший 90 балів, то можуть отримати оцінку “автоматом”, або здавати екзамен з метою підвищити оцінку. Проте, оцінка визначається оцінкою екзамена;
- якщо рейтинг студента менше 50 балів, то він отримує незадовільну оцінку з подальшою додатковою роботою.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

9.1. Методичні рекомендації

Теми дисципліни взаємозв'язані, матеріал вивчається в логічній послідовності, закріплення матеріалу здійснюється на лабораторних заняттях та під час самостійної підготовки студентів. Завершується вивчення навчальної дисципліни екзаменом.

На лекціях розкриваються найбільш суттєві теоретичні питання, які дозволяють забезпечити студентам можливість глибокого самостійного вивчення всього програмного матеріалу.

На лабораторних заняттях студенти закріплюють пройдений теоретичний матеріал на практиці.

Теоретичні знання поглиблюються шляхом самостійної роботи з використанням ресурсів глобальної мережі Internet.

Додатковий матеріал, або той, що не вимагає керівництва викладача, виноситься на самостійні заняття.

Вивчення всіх тем здійснюється загально прийнятою методикою: основи знань викладаються на лекціях, технічні принципи використання та розробки спеціального програмного забезпечення, а також алгоритми його роботи засвоюються в процесі лабораторних занять.

На заняттях використовуються презентації Power Point, слайди, навчальні схеми, стенди, технічні засоби навчання, матеріальна частина, обчислювальна техніка.

Контроль засвоєння навчального матеріалу здійснюється індивідуальним опитуванням, письмовими відповідями на поставлені питання з використанням джерел інформації (відповіді творчого плану) і без їх використання (доповіді матеріалу, який вивчається), співбесідою в індивідуальному порядку на консультаціях, а також на екзамені.

9.2. Перелік запитань до іспита:

1. Змінні та константи. Типи даних.
2. Введення даних.
3. Літерали
4. Введення в алгоритми. Блок-схеми
5. Арифметичні операції з числами
6. Опис структур слідування, вибору та повторення
7. Конструкція логічного вибору if
8. Логічні операції
9. Структура множинного вибору switch
10. Цикли while, for, do-while
11. Визначення та виклик функції
12. Вбудовування функцій
13. Перевантаження функцій
14. Масиви
15. Пам'ять ЕОМ.
16. Представлення цілих типів даних.
17. Представлення дійсних типів даних з фіксованою точкою.
18. Представлення дійсних типів даних з плаваючою точкою.
19. Перетворення типів.
20. Лінійний пошук.
21. Бінарний пошук.
22. Сортування вибором.
23. Сортування бульбашкою.
24. Сортування вставками.
25. Швидке сортування.
26. Рекурсія.
27. Порівняння рекурсії та ітерації.
28. Вказівники.
29. Вказівники і масиви.
30. Вказівники - аргументи функцій.
31. Посилання.
32. Визначення параметрів функції через посилання.

33. Оператори вільної пам'яті new і delete
34. Робота зі строками в C++.
35. Багатомірні динамічні масиви.
36. Алгоритми виділення та очищення пам'яті.
37. Вказівники на функцію.
38. Структури.
39. Вказівники на структуру.
40. Основи об'єктно-орієнтованого програмування.
41. Наслідування.
42. Інкапсуляція.
43. Абстракція
44. Поліморфізм
45. Класи
46. Конструктори і деструктори
47. Перевантажені конструктори.
48. Конструктори копіювання
49. Вказівники на об'єкти
50. This
51. Наслідування
52. Множинне наслідування.
53. Статичні члени даних
54. Раннє та пізнє зв'язування
55. Віртуальні функції
56. Абстрактні класи
57. Віртуальний базовий клас
58. Приватні елементи та друзі
59. Компоновка програм
60. Проблема в використанні загальних функцій та назв
61. Використання файлів, що включаються
62. Перевантаження операторів
63. Перевантаження операторів new, new[], delete, delete[]
64. Перевантаження операторів виклику функції (круглих дужок)
65. Функції з довільною кількістю та типом аргументів
66. Стек
67. Черга
68. Кільцева черга
69. Черга з пріоритетами
70. Однозв'язний список
71. Двозв'язний список

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доктор технічних наук, с.н.с., Скулиш М.А..

Ухвалено кафедрою ІКТС (протокол № 14 від 19 травня 2023 року)

Погоджено Методичною комісією НН ІТС (протокол № 4 від 08 червня 2023 року)