



Декан факультету інформаційних технологій

Тетяна ГОВОРУЩЕНКО

Ім'я, прізвище:

2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Алгоритмізація та програмування

Назва дисципліни

Галузь знань – 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність – 172 Електронні комунікації та радіотехніка

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Електронні інформаційно-комунікаційні системи та мережі

Обсяг дисципліни – 4 кредити ЄКТС, **Шифр дисципліни** – ОЗП.04

Мова навчання – українська

Статус дисципліни: обов'язкова (загальної підготовки)

Факультет – Інформаційних технологій

Кафедра – Телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин					Курсовий проект	Курсова робота	Вид семестрового контролю	
					Аудиторні заняття				Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття					
Д	2	4	4,0	120	50	16	34	–	70	–	–	–	+
Разом ДФН			4,0	120	50	16	34	–	70	–	–	–	1

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Електронні інформаційно-комунікаційні системи та мережі» за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»

Робоча програма складена  д-р. техн. наук, професор **Сергій ПІДЧЕНКО**
Підпис автора(ів) Науковий ступінь, вчене звання, ім'я, ПРІЗВИЩЕ автора(ів)

Схвалена на засіданні кафедри Телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій

Протокол від 28.08 2025 № 1. Зав. кафедри  **Сергій ПІДЧЕНКО**
Підпис Ім'я, прізвище

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова вченої ради факультету  **Тетяна ГОВОРУЩЕНКО**
Підпис Ім'я, прізвище

Хмельницький 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Посада	Назва кафедри	Підпис	Ініціали, прізвище
Завідувач кафедри, д-р. техн. н., проф.	Телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій		Сергій ПІДЧЕНКО
Гарант освітньо-професійної програми, к. техн. н., доц.	Телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій		Олег ПИВОВАР

3. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дисципліна «Алгоритмізація та програмування» є однією із фахових дисциплін і займає провідне місце у підготовці фахівців освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» за освітньо-професійною програмою «Електронні інформаційно-комунікаційні системи та мережі».

Переквізити – Вища математика.

Кореквізити - Планування, проектування та розробка мереж і систем "Smart City/Smart Home"

Відповідно до Стандарту вищої освіти із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна має забезпечити:

-компетентності: ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов; ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК3. Здатність планувати та управляти часом; ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; ЗК6. Здатність працювати в команді; ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми; ЗК9. Навики здійснення безпечної діяльності; ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя; ФК1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства; ФК2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки; ФК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації; ФК4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм; ФК5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань; ФК6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах; ФК7. Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки; ФК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів; ФК9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів; ФК10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки; ФК12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж; ФК13. Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем; ФК14. Готовність до вивчення науковотехнічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки; ФК15. 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.

-програмні результати навчання: ПРН2. Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій; ПРН5. Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно; ПРН7. Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо; ПРН8. Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо; ПРН9. Вміння адміністрування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж; ПРН10. Здатність проводити випробування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів; ПРН11. Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

Мета викладання дисципліни. Основна мета – розвиток у студентів фахового стилю мислення; здобуття ними глибоких та міцних знань щодо методів та засобів програмування пристроїв телекомунікацій, необхідних для практичної інженерної діяльності; виробити у студентів вміння використовувати набуті знання при програмуванні пристроїв телекомунікацій.

Предмет дисципліни. Предметом навчальної дисципліни є теорія і практика застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур і базових структур даних на базі сучасних технологій розробки програмного забезпечення. вивчення основних етапів процесу проектування програмного забезпечення і визначення принципів процедурного програмування щодо розробки програм мовою C++ ; вивчення типових підходів до розробки і аналізу найбільш розповсюджених алгоритмів рішення математичних та інженерних задач; здійснення аналізу можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм. **Завдання дисципліни.** Завданням дисципліни є набуття знань з основ програмування, розвиток практичних навичок з розв’язування навчальних і практичних задач програмування.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: знати основні етапи процесу проектування програмного забезпечення; типові алгоритмічні конструкції; принципи процедурного і структурованого програмування; особливості застосування сучасних базових інструментальних програмних засобів; базові типи даних; похідні типи даних: переліки, покажчики, посилання, масиви, структури, об’єднання; оператори управління програмою; правила роботи з функціями; систему введення-виведення C++; вміти складати програми мовою C++, забезпечуючи рішення задач з курсу вищої математики (чисельне диференціювання і інтеграція, рішення рівнянь і т.д.); створення і обробку структур, масивів структур; найпростішу обробку файлів; використання функцій; користуватися раніше складеними програмами і здійснювати супровід програм, вносити зміни в програму, виконувати відлагодження програм за допомогою вбудованих інструментальних засобів.

4. Структура залікових кредитів дисципліни

Номер теми	Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:		
		Денна форма		
		лекції	лабор. роботи	СРС
1	Основні поняття, оператори розгалуження і вибору в мові програмування C++	2	4	8
2	Цикли в мові програмування C++	2	4	10
3	Масиви в мові програмування C++	2	4	8
4	Символьні рядки в мові програмування C++	2	4	8
5	Функції користувача в мові програмування C++	2	4	10
6	Структури, об'єднання та класи в мові програмування C++	2	4	10
7	Знайомство з основними елементами керування у VISUAL STUDIO C#	2	6	8
8	Другорядні елементи оболонки VISUAL STUDIO C#.	2	4	8
Разом за семестр:		16	34	70

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст лекційного курсу

Номер теми	Перелік тем лекцій, їх план	Кільк. годин
1	Основні поняття, оператори розгалуження і вибору в мові програмування C++ 1. Алгоритми; 2. Алфавіт та елементарні конструкції мови C++; 3. Поняття змінної та константи; 4. Структура програми; 5. Операції в мові C++; 6. Стандартні функції; 7. Оператори умови в мові C++; 8. Логічні операції та умовна операція ?; 9. Оператор вибору switch. Літ.: [1, 2, 3]	2
2	Цикли в мові програмування C++ 1. Поняття про цикли; 2. Конструкція while; 3. Конструкція do...while; 4. Конструкція for; 5. Оператор break; 6. Оператор continue; 7. Вкладені цикли; 8. Ітераційні цикли; 9. Побітові операції; Літ.: [1, 2, 3]	2
3	Масиви в мові програмування C++ 1. Одновимірні масиви; 2. Ініціалізація масивів; 3. Двовимірні масиви. Літ.: [1, 2, 3]	2
4	Символьні рядки в мові програмування C++ 1. Оголошення та ініціалізація символьних рядків; 2. Звертання до елементів символьних рядків; 3. Бібліотечні функції для роботи з символами та символьними рядками; 4. Функції операцій над символьними рядками; 5. Функції перетворення рядків символів у числа та зворотних перетворень; 6. Ввід та вивід символів та символьних рядків; Літ.: [1, 2, 3]	2
5	Функції користувача в мові програмування C++ 1. Поняття функцій користувача та їх роль у програмуванні; 2. Опис функції; 3. Вихід з функції; 4. Виклик функції; 5. Прототип функції; 6. Способи передачі аргументів; 7. Локальні та глобальні змінні для функцій користувача; 8. Передача масивів у функції; 9. Функції зі змінною кількістю параметрів; 10. Аргументи функції main; 11. Вказівник на функцію; 12. Рекурсивні функції. Літ.: [1, 2, 3]	2
6	Структури, об'єднання та класи в мові програмування C++ 1. Загальне поняття про структури; 2. Вказівники на структури; 3. Вкладені структури; 4. Об'єднання; 5. Зчитування даних з текстового файлу; 6. Класи. Літ.: [1, 2, 3]	2
7	Знайомство з основними елементами керування у VISUAL STUDIO C# 1. Кнопки – Button; 2. Чекбокси – CheckBox; 3. Радіокнопки – RadioButton; 4. Блок групування – GroupBox; 5. Поле введення – TextBox; 6. Розширене поле вводу – RichTextBox; 7. Список – ListBox; 8. Список, що позначається, – CheckedListBox; 9. Випадаючий список – ComboBox; Літ.: [4, 7, 8, 9]	2

8	Другорядні елементи оболонки VISUAL STUDIO C# 1. Мітка – Label; 2. Мітка – LinkLabel; 3. Бігунок – TrackBar; 4. Індикатор прогресу – ProgressBar; 5. Регулятор числових значень – NumericUpDown; 6. Список – ListView; 7. Дерево – TreeView. Літ.: [4, 7, 8, 9]	2
Разом за семестр:		16

5.2 Зміст лабораторних занять

№ п/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1.	Основні поняття, оператори розгалуження і вибору в мові програмування C++ Літ.: [5, 6]	4
2.	Цикли і масиви в мові програмування C++ Літ.: [5, 6]	4
3.	Робота з графічною бібліотекою SFML в мові програмування C++ Літ.: [11]	4
4.	Вирішення задач з використанням функцій в мові програмування C++ Літ.: [5, 6]	4
5.	Структури та об'єднання в мові програмування C++ Літ.: [5, 6]	4
6.	Символьні рядки в мові програмування C++ Літ.: [5, 6]	4
7.	Знайомство з VISUAL STUDIO C# Літ.: [7, 8, 9]	6
8.	Другорядні елементи оболонки програми VISUAL STUDIO C# Літ.: [7, 8, 9]	4
Разом за семестр:		34

5.3 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи здобувача вищої освіти

На самостійне опрацювання студентів виносяться:

- опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу;
- підготовка до проведення лабораторних робіт;
- підготовка до проведення контрольних заходів.

Номер теми	Вид самостійної роботи	К-ть годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №1	8
2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 1, підготовка до виконання лабораторної роботи № 2	8
3	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 2, підготовка до виконання лабораторної роботи № 3	8
4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 3, підготовка до виконання лабораторної роботи № 4	10
5	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 4, підготовка до виконання лабораторної роботи № 5	10
6	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 5, підготовка до виконання лабораторної роботи 6	10
7	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 6, підготовка до виконання лабораторної роботи 7	8
8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 7, підготовка до виконання лабораторної роботи 8	8
Разом за семестр:		70

6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій та методів навчання, зокрема: лекції (з використанням методів візуалізації, проблемного й інтерактивного навчання, **мотиваційних прийомів, інформаційно-комунікаційних технологій**); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, методів проектної діяльності тощо); самостійна робота

(опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання лабораторних робіт, поточного та підсумкового контролю), з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій та технологій дистанційного навчання.

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час аудиторних лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком освітнього процесу, в т.ч. з використанням Модульного середовища для навчання. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед допуском до лабораторного заняття;;
- тестовий контроль засвоєння теоретичного матеріалу з теми;
- оцінювання результатів захисту лабораторних робіт;
- контрольні роботи.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контролю, який проводиться з усього матеріалу дисципліни за білетами, попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри. Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, **не допускається** до семестрового контролю, поки не виконає обсяг роботи, передбачений Робочою програмою. Здобувач вищої освіти, який набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу) з усіх видів поточного контролю і не склав іспит, вважається таким, який **має** академічну заборгованість. Ліквідація академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

8. ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі. Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до лабораторного заняття (вивчення теоретичного матеріалу з теми роботи, підготовку до усного опитування для допуску до заняття (наведені у Методичних рекомендаціях до лабораторних занять)).

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами опитування під час допуску до лабораторних занять та тестування.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну роботу або індивідуальну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, плагіат (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)). У разі виявлення порушення політики академічної доброчесності в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), що передбачені робочою програмою. Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, що розміщені на доступних платформах, які сприяють формуванню компетентностей і поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ).

9. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СЕМЕСТРІ

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними приладами та інструментами, прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві–три несуттєві <i>помилки</i> .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі

Аудиторна робота								Контрольні заходи		Семестровий	
Лабораторні роботи №:1-8								Тестовий контроль:		Іспит	Разом балів
1	2	3	4	5	6	7	8	Т 1-2	Т 3-4		
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)											
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	6-10	6-10	24-40	60-100*
24-40								12-20		24-40	

Примітки: *За набрану з будь-якого виду навчальної роботи з дисципліни кількість балів, нижче встановленого мінімуму, здобувач отримує незадовільну оцінку і має її перездати у встановлений викладачем (деканом) термін. Інституційна оцінка встановлюється відповідно до таблиці «Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС».

Оцінювання результатів захисту лабораторної роботи

Виконана й оформлена відповідно до встановлених Методичними рекомендаціями вимог лабораторна робота комплексно оцінюється викладачем при її захисті з урахуванням таких критеріїв: самостійність та правильність виконання; повнота відповіді та знання можливостей програмного засобу або онлайн-сервісу для створення мультимедійного контенту.

Результат виконання і захисту здобувачем вищої освіти кожної лабораторної роботи оцінюється відповідно до таблиці Критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти.

У випадку виявлення здобувачем рівня знань, нижчого ніж 60 відсотків від максимального балу, встановленого Робочою програмою для кожної структурної одиниці, лабораторна робота йому **не зараховується** і для її захисту він має детальніше опрацювати матеріал з теми роботи, методику її виконання, виправити грубі помилки та повторно вийти на її захист у призначений для цього викладачем час.

Оцінювання результатів тестового контролю

Перший тест складається з 15 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним.

Відповідно до таблиці структурування видів робіт за тестовий контроль №1 здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 9 до 15 балів.

Розподіл балів в залежності від наданих правильних відповідей на тестові завдання

Кількість правильних відповідей	0-8	9	10	11	12	13	14	15
Відсоток правильних відповідей	0-59	60	66	73	80	86	93	100
Кількість отриманих балів	0	9	10	11	12	13	14	15

На тестування відводиться 20-30 хвилин. Студент проходить тестування письмово, записуючи правильні відповіді у талоні відповідей. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну **наступного** контролю.

Другий тест складається з 10 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним.

Відповідно до таблиці структурування видів робіт за тестовий контроль здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 6 до 10 балів.

Розподіл балів в залежності від наданих правильних відповідей на тестові завдання

Кількість правильних відповідей	0-5	6	7	8	9	10
Відсоток правильних відповідей	0-59	60	70	80	90	100
Кількість отриманих балів	0	6	7	8	9	10

На тестування відводиться 15-25 хвилин. Студент проходить тестування письмово, записуючи правильні відповіді у талоні відповідей. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну **наступного** контролю.

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (іспит)

Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі іспиту, завданням якого є системне й об'єктивне оцінювання як теоретичної, так і практичної підготовки здобувача з навчальної дисципліни. Складання іспиту відбувається за попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри білетами. Відповідно до цього в екзаменаційному білеті пропонується поєднання питань як теоретичного (в т.ч. у тестовій формі), так і практичного характеру.

Таблиця – Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю здобувачів денної форми навчання (40 балів для підсумкового контролю)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали* (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретичне питання № 1	8	9	10
Теоретичне питання № 2	8	12	15
Теоретичне питання № 3	8	12	15
Разом:	24		40

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (24 бали) та максимального (40 балів), знаходиться в межах 25-39 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

Для кожного окремого виду завдань підсумкового семестрового контролю застосовуються критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти, наведені вище (Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти).

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання у балах з усіх видів навчальної роботи до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені нижче у таблиці «Співвідношення».

Семестровий іспит виставляється, якщо загальна сума балів, яку набрав студент з дисципліни за результатами поточного контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «відмінно/добре/задовільно», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення.

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
D	66-72		
E	60-65		
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно/Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

10. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗДОБУТИХ СТУДЕНТАМИ ЗНАНЬ

- Алгоритми;
- Алфавіт та елементарні конструкції мови C++;
- Поняття змінної та константи в мові C++;
- Структура програми в мові C++;
- Операції в мові C++;
- Стандартні функції в мові C++;
- Оператори умови в мові C++;
- Логічні операції та умовна операція ? в мові C++;
- Оператор вибору switch в мові C++;
- Поняття про цикли в мові C++;
- Конструкція while в мові C++;
- Конструкція do...while в мові C++;
- Конструкція for в мові C++;
- Оператор break в мові C++;
- Оператор continue в мові C++;
- Вкладені цикли в мові C++;
- Ітераційні цикли в мові C++;
- Побітові операції в мові C++;
- Одновимірні масиви в мові C++;
- Ініціалізація масивів в мові C++;
- Двовимірні масиви в мові C++.
- Оголошення та ініціалізація символьних рядків в мові C++;
- Звертання до елементів символьних рядків в мові C++;
- Бібліотечні функції для роботи з символами та символьними рядками в мові C++;
- Функції операцій над символьними рядками в мові C++;
- Функції перетворення рядків символів у числа та зворотних перетворень в мові C++;
- Ввід та вивід символів та символьних рядків в мові C++;
- Поняття функцій користувача та їх роль у програмуванні в мові C++;
- Опис функції в мові C++;
- Вихід з функції в мові C++;
- Виклик функції в мові C++;
- Прототип функції в мові C++;
- Способи передачі аргументів в мові C++;
- Локальні та глобальні змінні для функцій користувача в мові C++;
- Передача масивів у функції в мові C++;
- Функції зі змінною кількістю параметрів в мові C++;
- Аргументи функції main в мові C++;
- Вказівник на функцію в мові C++;
- Рекурсивні функції в мові C++.

40. Загальне поняття про структури в мові C++;
41. Вказівники на структури в мові C++;
42. Вкладені структури в мові C++;
43. Об'єднання в мові C++;
44. Зчитування даних з текстового файлу в мові C++;
45. Класи в мові C++.
46. Кнопки – Button у VISUAL STUDIO C#;
47. Чекбокси – CheckBox у VISUAL STUDIO C#;
48. Радіокнопки – RadioButton у VISUAL STUDIO C#;
49. Блок групування – GroupBox у VISUAL STUDIO C#;
50. Поле введення – TextBox у VISUAL STUDIO C#;
51. Розширене поле вводу – RichTextBox у VISUAL STUDIO C#;
52. Список – ListBox у VISUAL STUDIO C#;
53. Список, що позначається, – CheckedListBox у VISUAL STUDIO C#;
54. Випадаючий список – ComboBox у VISUAL STUDIO C#;
55. Мітка – Label у VISUAL STUDIO C#;
56. Мітка – LinkLabel у VISUAL STUDIO C#;
57. Бігунок – TrackBar у VISUAL STUDIO C#;
58. Індикатор прогресу – ProgressBar у VISUAL STUDIO C#;
59. Регулятор числових значень – NumericUpDown у VISUAL STUDIO C#;
60. Список – ListView у VISUAL STUDIO C#;
61. Дерево – TreeView у VISUAL STUDIO C#.
62. Види подій у VISUAL STUDIO C#;
63. Параметри подій у VISUAL STUDIO C#;
64. Повідомлення клавіатури у VISUAL STUDIO C#;
65. Клас KeyEventArgs у VISUAL STUDIO C#;
66. Компонент Timer у VISUAL STUDIO C#;
67. Компонент – DateTimePicker у VISUAL STUDIO C#;
68. Формат рядку часу у VISUAL STUDIO C#;

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни «Алгоритмізація та програмування» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Програмування мовами C та C++: навч. посіб. / Д.Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К.: , 2017. – 112 с.
2. Боровльова С. Ю. Базовий C++ : навчальний посібник / С. Ю. Боровльова, А. В. Швед. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 116 с.
3. Основи програмування на C/C++ в прикладах. Частина 2: навч.-метод. посібник / Соболев М.О., Любченко Н.Ю., Івашко А.В., Паржин Ю.В., Пугачов Р.В. – Харків : НТУ "ХПІ", 2022. – 200 с.
4. Фленов М. Е. Библия C#. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 512 с.
5. Лабораторний практикум з програмування мовою C/C++ : навч. посіб. для студ. тех. спец. закл. вищ. освіти I–IV рівн. акредит. / П. А. Пех, С. В. Лавренчук, М. В. Делявський, С. В. Гринюк. – Луцьк : Вежа-Друк, 2020. – 228 с.
6. Олійник А. О. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Основи програмної інженерії” для студентів студентів спеціальності 121 “Інженерія програмного забезпечення” та 122 “Комп’ютерні науки та інформаційні технології” (всіх форм навчання) / А. О. Олійник, Є. М. Федорченко, О. І. Качан. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 120 с.

Додаткова

7. Проектування візуального додатку в C# <http://www.e-helper.com.ua/node/941/?categories=term/41>
8. Робота зі стандартними вікнами <http://www.e-helper.com.ua/node/942/?categories=term/41>
9. Відображення сітки даних <http://www.e-helper.com.ua/node/943/?categories=term/41>
10. Діаграми. <http://www.e-helper.com.ua/node/944/?categories=term/41>
- 11.SFML Game Development/Jan Haller, Henrik Vogeliuss Hansson, Artur Moreira. - BIRMINGHAM – MUMBAI: Packt Publishing Ltd., 2016. – 296 p.

11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Електронний університет:

1. Модульне середовище для навчання (розміщені усі необхідні матеріали з дисципліни, в тому числі тестові завдання для поточного та семестрового контролю знань). Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
2. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: <http://lib.khnu.km.ua>.

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Тип дисципліни	Обов'язкова (Цикл дисципліни загальної підготовки)
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Четвертий
Кількість призначених кредитів ЄКТС	4
Форми здобуття освіти, для яких викладається дисципліна	Очна (денна)

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: знати основні етапи процесу проектування програмного забезпечення; типові алгоритмічні конструкції; принципи процедурного і структурованого програмування; особливості застосування сучасних базових інструментальних програмних засобів; базові типи даних; похідні типи даних: переліки, покажчики, посилання, масиви, структури, об'єднання; оператори управління програмою; правила роботи з функціями; систему введення-виведення C++; вміти складати програми мовою C++, забезпечуючи рішення задач з курсу вищої математики (чисельне диференціювання і інтеграція, рішення рівнянь і т.д.); створення і обробку структур, масивів структур; найпростішу обробку файлів; використання функцій; користуватися раніше складеними програмами і здійснювати супровід програм, вносити зміни в програму, виконувати відлагодження програм за допомогою вбудованих інструментальних засобів.

Зміст навчальної дисципліни

Алгоритми; Алфавіт та елементарні конструкції мови C++; Поняття змінної та константи; Структура програми; Операції в мові C++; Стандартні функції; Оператори умови в мові C++; Логічні операції та умовна операція ?; Оператор вибору switch; Конструкція while; Конструкція do...while; Конструкція for; Оператор break; Оператор continue; Вкладені цикли; Ітераційні цикли; Побітові операції; Одновимірні масиви; Ініціалізація масивів; Двовимірні масиви. Оголошення та ініціалізація символьних рядків; Звертання до елементів символьних рядків; Бібліотечні функції для роботи з символами та символьними рядками; Функції операцій над символьними рядками; Функції перетворення рядків символів у числа та зворотних перетворень; Ввід та вивід символів та символьних рядків; Поняття функцій користувача та їх роль у програмуванні; Опис функції; Вихід з функції; Виклик функції; Прототип функції; Способи передачі аргументів; Локальні та глобальні змінні для функцій користувача; Передача масивів у функції; Функції зі змінною кількістю параметрів; Аргументи функції main; Вказівник на функцію; Рекурсивні функції. Загальне поняття про структури; Вказівники на структури; Вкладені структури; Об'єднання; Зчитування даних з текстового файлу; Класи. Кнопки – Button; Чекбокси – CheckBox; Радіокнопки – RadioButton; Блок групування – GroupBox; Поле введення – TextBox; Розширене поле вводу – RichTextBox; Список – ListBox; Список, що позначається, – CheckedListBox; Випадаючий список – ComboBox; Мітка – Label; Мітка – LinkLabel; Бігунок – TrackBar; Індикатор прогресу – ProgressBar; Регулятор числових значень – NumericUpDown; Список – ListView; Дерево – TreeView. Види подій; Параметри подій; Повідомлення клавіатури; Клас KeyEventArgs; Компонент Timer; Компонент – DateTimePicker; Формат рядку часу;

Пререквізити – Вища математика

Кореквізити – Планування, проектування та розробка мереж і систем "Smart City/Smart Home"

Запланована навчальна діяльність: лекції – 16 год., лабораторні роботи – 34 год., самостійна робота – 70 год., разом – 120 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні роботи (з використанням методів експериментальних досліджень), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робіт; звіти лабораторних робіт; презентація результатів виконання індивідуальних завдань; письмове опитування (виконання контрольних завдань).

Вид семестрового контролю: іспит.

Навчальні ресурси:

1. Програмування мовами C та C++: навч. посіб. / Д.Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К.: , 2017. – 112 с.
2. Боровльова С. Ю. Базовий C++ : навчальний посібник / С. Ю. Боровльова, А. В. Швед. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 116 с.
3. Основи програмування на C/C++ в прикладах. Частина 2: навч.-метод. посібник / Соболь М.О., Любченко Н.Ю., Івашко А.В., Паржин Ю.В., Пугачов Р.В. – Харків : НТУ "ХПІ", 2022. – 200 с.
4. Фленов М. Е. Библия C#. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 512 с.
5. Лабораторний практикум з програмування мовою C/C++ : навч. посіб. для студ. тех. спец. закл. вищ. освіти I–IV рівн. акредит. / П. А. Пех, С. В. Лавренчук, М. В. Делявський, С. В. Гринюк. – Луцьк : Вежа-Друк, 2020. – 228 с.
6. Олійник А. О. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Основи програмної інженерії” для студентів студентів спеціальності 121 “Інженерія програмного забезпечення” та 122 “Комп’ютерні науки та інформаційні технології” (всіх форм навчання) / А. О. Олійник, Є. М. Федорченко, О. І. Качан. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 120 с.

Викладачі: д-р. техн. н., професор Юлія БОЙКО