

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
 Факультет інформаційних технологій  
 Кафедра Телекомунікацій, медійні та інтелектуальних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Декан факультету інформаційних технологій  
 ТЕТЯНА ГОВОРУЩЕНКО  
 «05» 109 2024 р.

**СИЛАБУС**

Навчальна дисципліна Алгоритмізація та програмування

Освітньо-професійна програма Електронні інформаційно-комунікаційні системи та мережі

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

**Загальна інформація**

Позиція	Зміст інформації
<b>Викладач</b>	<b>Петрушак Володимир Степанович</b>
<b>Профайл викладача</b>	<a href="https://tmit.khmnu.edu.ua/kafedra/sklad-kafedry/">https://tmit.khmnu.edu.ua/kafedra/sklad-kafedry/</a>
<b>Е-mail викладача</b>	petrushak@ukr.net
<b>Контактний телефон</b>	заповнюється за домовленістю
<b>Сторінка дисципліну в ІСУ</b>	<a href="https://msn.khmnu.edu.ua/course/index.php?categoryid=612">https://msn.khmnu.edu.ua/course/index.php?categoryid=612</a>
<b>Навчальний рік</b>	2024-2025
<b>Консультації</b>	<b>Очні:</b> (онлайн): за попередньою домовленістю

**Характеристика дисципліни**

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни - ліни	Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю		
					Кредити ЄКТС	Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента			Самостійна робота, в т.ч. ІРС	Залік	Іспит
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
О	Д	2	4	4	120	18	36	-	-	66	-	-	-	+	

Силабус розроблено на основі робочої програми навчальної дисципліни «Алгоритмізація та програмування».

Силабус складено



Володимир ПЕТРУШАК

Завідувач кафедри ТМІТ



Сергій ПІДЧЕНКО

### **Анотація дисципліни**

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"

### **Мета і завдання дисципліни**

**Мета 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.

**Завдання дисципліни.** Завданням дисципліни є набуття знань з основ програмування, розвиток практичних навичок з розв'язування навчальних і практичних задач програмування.

### **Очікувані 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 уведення-виведення C++; вміння 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.

### **Тематичний і календарний план вивчення дисципліни**

**Таблиця – Тематичний і календарний план вивчення дисципліни**

№ тижня	Тема лекції	Тема лабораторного заняття	Самостійна робота студента		
			зміст	год.	Літ.
1	Основні поняття, оператори розгалуження і вибору в мові програмування C++		Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка та виконання лабораторної роботи №1	3	[5, 6]
2		Основні поняття, оператори розгалуження і вибору в мові програмування C++	Опрацювання лекційного матеріалу та виконання лабораторної роботи № 2	3	[5, 6]
3	Цикли в мові програмування C++		Опрацювання лекційного матеріалу	3	[5, 6]
4		Цикли і масиви в мові програмування C++	Опрацювання лекційного матеріалу, здача лабораторної роботи № 1 та виконання лабораторної	3	[5, 6]

			роботи № 2		
5	Масиви в мові програмування C++		Опрацювання лекційного матеріалу	3	[5, 6]
6		Робота з графічною бібліотекою SFML в мові програмування C++	Опрацювання лекційного матеріалу, здача лабораторної роботи № 2 та виконання лабораторної роботи № 3	3	[11]
7	Функції користувача в мові програмування C++		Опрацювання лекційного матеріалу	4	[5, 6]
8		Вирішення задач з використанням функцій в мові програмування C++	Опрацювання лекційного матеріалу, здача лабораторної роботи № 3 та виконання лабораторної роботи № 4	4	[5, 6]
9	Структури, об'єднання та класи в мові програмування C++		Опрацювання лекційного матеріалу	4	[5, 6]
10		Структури та об'єднання в мові програмування C++	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до здачі лабораторної роботи № 5	4	[5, 6]
11	Символьні рядки в мові програмування C++		Опрацювання лекційного матеріалу	4	[5, 6]
12		Символьні рядки в мові програмування C++	Опрацювання лекційного матеріалу, здача лабораторної роботи № 5 та виконання лабораторної роботи № 6	4	[5, 6]
13	Знайомство з основними елементами керування у VISUAL STUDIO C#		Опрацювання лекційного матеріалу	4	[7, 8, 9]
14		Знайомство з VISUAL STUDIO C#	Опрацювання лекційного матеріалу, здача лабораторної роботи № 6 та виконання лабораторної роботи № 7	4	[7, 8, 9]
15	Другорядні елементи оболонки VISUAL STUDIO C#		Опрацювання лекційного матеріалу	4	[7, 8, 9]
16		Другорядні елементи оболонки програми VISUAL STUDIO C#	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання лабораторної роботи № 8	4	[7, 8, 9]
17	Обробка подій миші та клавіатури у		Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до здачі лабораторної роботи	4	[7, 8, 9]

	VISUAL STUDIO C#		№ 8		
18		Підсумкове заняття	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до контрольної роботи	4	[7, 8, 9]

**Примітка:\*** Лекції проводяться раз на два тиждні по дві години, а лабораторні раз у два тижні по чотири години(по знаменнику).

### *Політика дисципліни*

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні заняття згідно із розкладом, не запізнюватися на заняття, домашні завдання виконувати якісно і відповідно до графіка.

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

Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватись як для роботи в системі Moodle, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання лабораторних робіт та пов'язаних із ними, власних завдань. Лабораторні роботи виконуються індивідуально або групами, згідно з варіантами, що представлені у методичних вказівках до лабораторних робіт. Під час роботи над індивідуальними завданнями недопустимі порушення правил академічної доброчесності. У разі наявності плагіату (спроба представити до захисту лабораторну роботу іншого варіанту) здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати лабораторну роботу згідно із його варіантом.

### *Критерії оцінювання результатів навчання*

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу і графічної частини; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

При цьому використовуються методи поточного контролю: усне опитування перед допуском до лабораторного заняття; захист лабораторних робіт; виконання контрольних робіт; презентація індивідуальних завдань. Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється виконанням контрольних робіт.

### **Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі за ваговими коефіцієнтами**

	Аудиторна робота								Самостійна, індивідуальна робота	Семестровий контроль, залік
	Лабораторні роботи № 1-8								Контрольні роботи:	Підсумковий контрольний захід
	1	2	3	4	5	6	7	8	Контрольна робота 1	іспит
Ваговий коефіцієнт	0,5								0,1	0,4

### **Оцінювання контрольних робіт**

Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою.

На виконання контрольної роботи відводиться 80 хвилин.

Якщо студент отримав негативну оцінку, то він має перездати її в установленому порядку, але обов'язково до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Перехід від інституційної шкали оцінювання до європейської (ECTS) наведено нижче.

Оцінка ECTS	Бали	Інституційна оцінка	
A	4,75-5,00	5	ВІДМІННО – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25-4,74	4	ДОБРЕ – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75-4,24	4	ДОБРЕ – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25-3,74	3	ЗАДОВІЛЬНО – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	2,99-3,24	3	ЗАДОВІЛЬНО – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00-2,99	2	НЕЗАДОВІЛЬНО – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1,99	2	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Іспит виставляється при отриманні студентом з дисципліни від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за шкалою ECTS – оцінка, що відповідає набраній студентом кількості балів.

### **Питання для самоконтролю здобутих студентами знань**

1. Алгоритми;
2. Алфавіт та елементарні конструкції мови C++;
3. Поняття змінної та константи в мові C++;
4. Структура програми в мові C++;
5. Операції в мові C++;
6. Стандартні функції в мові C++;
7. Оператори умови в мові C++;
8. Логічні операції та умовна операція ? в мові C++;
9. Оператор вибору switch в мові C++;
10. Поняття про цикли в мові C++;
11. Конструкція while в мові C++;
12. Конструкція do...while в мові C++;
13. Конструкція for в мові C++;
14. Оператор break в мові C++;
15. Оператор continue в мові C++;
16. Вкладені цикли в мові C++;
17. Ітераційні цикли в мові C++;
18. Побітові операції в мові C++;
19. Одновимірні масиви в мові C++;
20. Ініціалізація масивів в мові C++;
21. Двовимірні масиви в мові C++.
22. Оголошення та ініціалізація символьних рядків в мові C++;
23. Звертання до елементів символьних рядків в мові C++;

24. Бібліотечні функції для роботи з символами та символьними рядками в мові C++;
25. Функції операцій над символьними рядками в мові C++;
26. Функції перетворення рядків символів у числа та зворотних перетворень в мові C++;
27. Ввід та вивід символів та символьних рядків в мові C++;
28. Поняття функцій користувача та їх роль у програмуванні в мові C++;
29. Опис функції в мові C++;
30. Вихід з функції в мові C++;
31. Виклик функції в мові C++;
32. Прототип функції в мові C++;
33. Способи передачі аргументів в мові C++;
34. Локальні та глобальні змінні для функцій користувача в мові C++;
35. Передача масивів у функції в мові C++;
36. Функції зі змінною кількістю параметрів в мові C++;
37. Аргументи функції main в мові C++;
38. Вказівник на функцію в мові C++;
39. 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#;

### 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. 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.
5. 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

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