

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ  
БЕЗПЕКИ

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

**Завідувач кафедра інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки**

проф. Алі Аль-Амморі \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2020 р.

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Спеціальність</b>	121 Інженерія програмного забезпечення Інженерія програмного забезпечення
<b>Освітня програма</b>	<a href="http://vstup.ntu.edu.ua//osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf">http://vstup.ntu.edu.ua//osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf</a>
<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Семестр</b>	1-й та 2-й семестри навчального плану
<b>Викладач</b>	ст.викл. Прокудіна Ірина Іванівна e-mail викладача: <a href="mailto:pr_i_i@ukr.net">pr_i_i@ukr.net</a>
<b>Доступ до матеріалів</b>	<a href="http://lib.ntu.edu.ua/catalog/docs/information_and_analytical_activities/C++_Практикум.pdf">http://lib.ntu.edu.ua/catalog/docs/information and analytical activities/C++ Практикум.pdf</a>
<b>Кафедра</b>	інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки Тел. кафедри: +38 (044) 284-64-39
<b>Гарант освітньої програми</b>	к.ф.-м. н., доцент Вітер Михайло Богданович

## 1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета вивчення дисципліни** – набуття ключових фахових компетентностей, створення теоретичної бази знань з основ алгоритмізації та програмування, а також набуття практичних навичок використання методів та засобів сучасних інформаційних технологій.

**Предметом вивчення дисципліни** є алгоритми та методи основ програмування.

**Завдання вивчення дисципліни:**

– оволодіння основними етапами розв'язування задач із застосуванням засобів програмування;

- ознайомлення з загальними підходами до створення алгоритмів і програм;
- набуття практичних навичок алгоритмічного підходу до розв'язання задач в середовищах програмування різних типів.

**Мова викладання:** українська.

## 2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Основи програмування» покликана допомогти студенту отримати:

**знання** основних понять, методів та засобів програмування;

**розуміння** принципів застосування основ програмування;

**уміння** орієнтуватися у виборі основних етапів розв'язування задач із застосуванням засобів програмування; практично застосовувати методи та загальні підходи до створення алгоритмів і програм; використовувати програмне середовище для реалізації алгоритмів різних типів мовою програмування;

**здатність** використовувати можливості різних типів алгоритмів для розв'язування задач за допомогою блок-схем та реалізація їх в різних системах програмування.

## КОМПЕТЕНТНОСТІ

### Загальні компетентності

К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

К04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

К07. Здатність працювати в команді

К08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

### Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

К20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

К26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПР15. Мотивовано обирати мови програмування для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Види робіт за навчальним планом	Години
<b>Аудиторні заняття, у т.ч.:</b>	<b>64</b>
Лекції	32
Лабораторні роботи	32
Практичні заняття	–
<b>Самостійна робота, у т.ч.:</b>	<b>56</b>
Підготовка до аудиторних занять	48
Підготовка до контрольних заходів	8
<b>Всього:</b>	<b>120 (4 кредити)</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Залік Екзамен</b>

## ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

№	Найменування
1.	Опорний конспект лекцій
2.	Навчальні посібники
3.	Силабус
4.	Програмне середовище С++
5.	Комплект контрольних завдань для поточного оцінювання навчальних досягнень
6.	Засоби підсумкового контролю (комплект завдань для підсумкового контролю)

### 3. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
л		лаб.	сам.робота	
<b>Семестр 1</b>				
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Тема 1.</b> Алгоримізація обчислювальних процесів. Алгоритми, його властивості й засоби описування.	9	3	2	4
<b>Тема 2.</b> Елементи мови C++. Типи даних. Операції. Вирази. Оператори.	8	2	2	4
<b>Тема 3.</b> Введення-виведення даних мовою C++. Реалізація лінійних алгоритмів мовою C++.	10	3	3	4
<b>Модульна контрольна робота</b>	2			2
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Тема 4.</b> Найпростіші засоби керування порядком обчислень. Умови. Реалізація розгалужень мовою C++.	7	2	2	3
<b>Тема 5.</b> Цикли. Реалізація циклічних алгоритмів.	10	3	3	4
<b>Тема 6.</b> Одновимірні масиви. Опрацювання одновимірних масивів	12	3	4	5
<b>Модульна контрольна робота</b>	2			2
<b>Семестр 2</b>				
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Тема 7.</b> Двовимірні масиви даних. Опрацювання двовимірних масивів	10	3	3	4
<b>Тема 8.</b> Масиви символів. Робота з рядками (string)	7	2	2	3
<b>Тема 9.</b> Вказівники та посилання. Динамічні масиви	11	3	3	5
<b>Модульна контрольна робота</b>	2			2
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Тема 10.</b> Функції у мові програмування C++. Області дії змінних.	11	3	3	5
<b>Тема 11.</b> Рекурсивні функції. Передача масивів у функції.	7	2	2	3
<b>Тема 12.</b> Структури. Масиви структур.	10	3	3	4
<b>Модульна контрольна робота</b>	2			2
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>56</b>

## ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Засоби опису алгоритму. Запис алгоритму за допомогою блок-схем	2
2.	Алфавіт мови C++. Типи даних. Константи. Правила записування арифметичних виразів .	2
3.	Реалізація послідовних алгоритмів мовою C++. Способи введення-виведення даних	3
4.	Реалізація алгоритмів розгалуження мовою C++. Умовні оператори: if, switch	2
5.	Реалізація циклічних алгоритмів мовою C++. Оператори циклу: while, do-while, for. Оператори goto, break, continue, return	3
6.	Оголошення та ініціалізація одновимірних масивів даних. Розв'язування задач різних типів на опрацювання одновимірних масивів мовою C++. Сортування масивів. Реалізація алгоритмів роботи з упорядкованими масивами	4
7.	Оголошення та ініціалізація багатовимірних масивів. Реалізація алгоритмів обробки багатовимірних масивів	3
8.	Масиви символів. Реалізація алгоритмів обробки рядків символів	2
9.	Оголошення вказівників. Звертання до даних через вказівники. Використання вказівників для роботи з масивами. Використання вказівників для роботи з рядками символів. Динамічні масиви.	3
10.	Функція та її виклики. Параметри-значення та параметри-посилання	3
11.	Знайомство з рекурсією. Виконання виклику функції.	2
12.	Оголошення та ініціалізація структур. Звертання до полів структури. Сортування масивів структур. Масиви покажчиків на рядки символів. Покажчики на структури. Використання вказівників для роботи з динамічними структурами даних.	3
	<b>Всього:</b>	<b>32</b>

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- Булига О.А., Булига К.Б., Прокудіна І.І., Алексеєнко К.М. Мова програмування C++. Методичні рекомендації та індивідуальні завдання для лабораторних та самостійних робіт: Навч. посібник. – К.: НТУ, 2019. – 100 с.
- Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Алгоритмізація та програмування». Частина 2. Основи програмування мовою C++. /О.А. Булига, К.Б. Булига. — К. : НТУ, 2012. — 86 с. : іл. — Бібліогр.: с.86.

3. 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.
4. Глинський Я.М. С++ і С++ Builder. Навч. посіб. 4-е вид. / Глинський Я.М., Анохін В.Є., Ряжська В.А. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2009. – 192 с.
5. Вінник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. – Житомир: ЖДТУ, 2007. - 328 с.
6. Т.П. Караванова. Основи алгоритмізації та програмування: 750 задач з рекомендаціями та прикладами. – К.: «Форум», 2002.
7. Ашарина И. Основы программирования на языках С и С++ . - М.: Горячая линия - Телеком, 2002 г. - 207 с.
8. Березин С., Березин Б. Начальный курс С и С++ . - М.: Диалог-МИФИ. 2005. - 288 с.
9. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на С. - М.: Бином, 2005. - 912 с.
10. Искусство программирования на С. Фундаментальные алгоритмы, структуры данных и примеры приложений. - М.: ДиаСофт, 2001. - 736 с.
11. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования С: 2-е издание. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. - 304 с.
12. Костюкова Н. Язык СИ и особенности работы с ним.- М.: Бином, 2006. -207 с.
13. Кочан С. Программирование на языке С. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. - 496 с.
14. Культин Н. С/ С++ в задачах и примерах.-СПб.: БХВ-Петербург, 2007. -288 с.
15. Павловская Т., Щупак Ю. С/ С++ . Структурное программирование. Практикум. - СПб.: Питер, 2007. - 240 с.
16. Побегайло А. С/ С++ для студента. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 528 с.
17. Потопахин В. Язык С.Освой на примерах.-СПб.: БХВ-Петербург, 2006. -320 с.
18. Прата С. Язык программирования С: лекции и упражнения. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. - 960 с.
19. Пратт Т., Зелковиц М. Языки программирования: разработка и реализация. - СПб.: Питер, 2002. - 688 с.
20. Фридман А. С/ С++ . Алгоритмы и приемы программирования. - М.: Бином, 2007. - 560 с.
21. Хабибуллин И. Программирование на языке высокого уровня С/ С++ . - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 512 с.
22. Харбисон С., Стил Г. Язык программирования С. - М.: Бином. 2007 - 528 с.
23. Шилдт Г. Полный справочник по С: 4-е издание. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. - 704 с.
24. Шилдт Г. Справочник программиста С/ С++ . - М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. - 432 с.
25. Шмидский Я. Программирование на языке С. Самоучитель. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. - 352 с.

## Електронні ресурси

Доступ до матеріалів щодо анотації лекцій, лабораторних робіт, самостійної роботи, питань до модульних контрольних робіт, підсумкового контролю та ін. можна отримати за посиланнями:

[http://kist.ntu.edu.ua/nmk\\_ipz\\_bak.php](http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php)

[http://kist.ntu.edu.ua/posib\\_ipz\\_bak.php](http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php)

## 4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ ЗА МОДУЛІ

Поточне оцінювання змістових модулів							Екзамен	Сума
	ЗМ1	ЗМ2	МК1	ЗМ3	ЗМ4	МК2		
	10	10	10	10	10	10	40	100
	10	10		10	10			
Присутність на лекціях	2	2		2	2			
Присутність на ЛР	2	2		2	2			
Виконання та захист ЛР	6	6	6	6				

**Модульна оцінка** (максимальна кількість балів – 30) складається із:

- присутності студента на лекціях (максимальна кількість балів – 4);
- присутності на лабораторних заняттях (максимальна кількість балів – 4);
- виконання та захисту лабораторних робіт (максимальна кількість балів – 12);
- модульної контрольної роботи (максимальна кількість балів – 10).

**Модульна контрольна робота** МК1 та МК2 складається з 4 питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання. Максимальна кількість балів за кожне питання:

- за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує 2 бали;
- якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 1 бал;
- якщо студент не надав відповідь на питання, повністю не виконано завдання, або допущено принципові помилки, – студент одержує 0 балів.

**Екзамен** (максимальна оцінка за екзамен – 40 балів). Екзаменаційне завдання складається з трьох питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання.

Максимальна кількість балів за кожне питання та завдання:

- за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує 10 балів;
- якщо студент дав відповідь на питання і виконав завдання, допустивши не принципові помилки, студент одержує 7 балів;
- якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 3 бали;

– якщо студент не надав відповідь на питання, не виконав завдання, або виконав завдання з принциповими помилками, – одержує 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за всі види навчальної діяльності.



## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 5. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форми організації освітнього процесу, види навчальних занять і оцінювання результатів навчання регламентуються [Положенням про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#).

**Політика виставлення оцінок:** кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку не виконання студентом усіх передбачених навчальним планом видів занять (лабораторних робіт, курсової роботи) до екзамену він не допускається; пропущені заняття обов'язково мають бути відпрацьовані.

**Відвідування є обов'язковим** (за винятком випадків, коли існує поважна причина, наприклад, хвороба чи дозвіл працівників деканату). Якщо студент не може бути присутнім на заняттях, він все одно несе відповідальність за виконання завдань, що проводились в комп'ютерному класі.

**Порядок зарахування пропущених занять.** Відпрацювання пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою у вигляді презентації. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача, з яким можна ознайомитись на кафедрі. Відпрацювання пропущеного лабораторного заняття здійснюється шляхом самостійного виконання завдання і його захисту відповідно до графіку консультацій викладача.

**Політика академічної поведінки та доброчесності:** конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути взаємно толерантним, поважати думку іншого. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Всі індивідуальні завдання та курсову роботу студент має виконати самостійно із використанням рекомендованої літератури й отриманих знань та навичок. Цитування в письмових роботах допускається тільки із відповідним посиланням на авторський текст. Недопустимі підказки і списування у ході захисту лабораторних робіт, на контрольних роботах, на іспиті.

**Норми академічної етики:** дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами. Повага один до одного дає можливість ефективніше досягати

поставлених командних результатів. При виконанні лабораторних робіт студент може користуватися ноутбуками. Проте під час лекційних занять та обговорення завдань лабораторних робіт не слід використовувати ноутбуки, смартфони, планшети чи комп'ютери. Це відволікає викладача і студентів групи та перешкоджає навчальному процесу. Якщо ви використовуєте свій ноутбук чи телефон для аудіо- чи відеозапису, необхідно заздалегідь отримати дозвіл викладача.

**Дотримання академічної доброчесності студентів й викладачів** регламентується [Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті](#)

[Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.](#)