



# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



## «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕТРОЛОГІЇ»

Шифр та назва спеціальності	152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології і системи	Факультет / Інститут	
Назва освітньо-наукової програми	Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології і системи	Кафедра	Інформаційно-вимірювальні технології і системи

### ВИКЛАДАЧ



Тверитникова Олена Євгенівна, [tveekhpi@ukr.net](mailto:tveekhpi@ukr.net)

Доктор історичних наук, професор, професор кафедри інформаційно-вимірювальних систем НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 20 років. Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Лектор з дисциплін: «Основи інформаційних технологій», «Технічне регулювання», «Основи стандартизації та підтвердження оцінки відповідності», «Структури і алгоритми обробки даних», «Системи управління базами даних»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна спрямована на вивчення фундаментальних основ програмування; ознайомлення з усіма основними термінами і поняттями; здобуття практичних навичок розробки алгоритмів; отримання реального досвіду розробки; навчитися писати доволі складні програми; познайомитися з передовими мовами програмування і напрямками програмування; чітко розуміти, який напрямок вам найцікавіше; отримати матеріали та інструкції для подальшого розвитку. Дисципліна містить відомості: вказівники та посилання, як засоби доступу до областей статичної та динамічної пам'яті, масиви та рядки, функції, структури, об'єднання.
Мета та цілі	<b>Метою дисципліни</b> є оволодіння студентами фундаментальними основами програмування мовою високого рівня C++ та набуття практичних навичок застосування базових принципів об'єктно-орієнтованого програмування та традиційного процедурного програмування для розв'язання розв'язування задач фахового спрямування засобами інформаційної техніки
Формат	Лекції, лабораторні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит
Результати навчання	В результаті навчання студент повинний: <b>знати:</b> принципи створення програм із використанням базових конструкцій для розв'язання різного типу задач; формат визначення функцій, у тому числі зі змінною кількістю параметрів, з реалізацією механізму перевантаження та різних типів передачі параметрів; особливості зберігання у пам'яті масивів, рядків, принципи їх створення та оброблення; механізми доступу до об'єктів за значенням і за адресою; принципи створення та використання структур. <b>вміти:</b> реалізовувати основні структури даних і алгоритми розв'язання типових задач на мові C++.
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 90 годин: лекції – 16 годин, лабораторні заняття – 16 годин, самостійна робота – 58 годин.
Пререквізити	Основи інформаційних технологій

Вимоги  
викладача

Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Для проходження дисципліни необхідно мати: конспект лекцій. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати лабораторні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Підготувати журнал звіту лабораторних робіт, що є допуском до іспиту. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ					
<b>Тема 1. Лекції 1 (2 год.)</b>	Одновимірні масиви. (опис, ініціалізація, типові операції). Алгоритми пошуку. Пошук екстремумів.	<b>Лаб. робота 1 (2 год.)</b>	Одновимірні масиви Алгоритми сортування.	<b>Самостійна робота</b>	Вивчення лекційного Матеріалу
Тема2. Лекції 2 (2 год.)	Двовимірні масиви (опис, ініціалізація, типові операції)	Лаб. робота 2 (2 год.)	Використання масивів даних при рішенні задач. Двовимірні масиви. Алгоритми сортування. Різноманітні типи алгоритмів, порівняльний аналіз..		Розбиття на модулі і інтерфейси
Тема 3. Лекція 3 (2 год.)	Операції з вказівниками. Зв'язок вказівників і масивів..	Лаб. робота 3 (2 год.)	Використання вказівників при створенні програм C++		Заголовні файли стандартної бібліотеки
Тема 4. Лекція 4(2 год.)	Масиви об'єктів, використання вказівників і посилання	Лаб. робота 4 (2 год.)	Багатовимірні масиви. Ініціалізація багатовимірного масиву. Типові приклади обробки матриць		Робота функцій. Розбиття пам'яті. Стек і функції. Модифікатори функцій.
Тема 5. Лекція 5(2 год.)	Символьні масиви. Ініціалізація, опис рядків. Функції обробки рядків..	Лаб. робота 5 (2 год.)	Використання стандартного класу стрічок string		Виконання індивідуального завдання
<b>Тема 6. Лекції 6 (2 год.)</b>	Структури. Призначення, описання, представлення структур в пам'яті.	<b>Лаб. робота 6 (2 год.)</b>	Структури. Призначення, описання, представлення структур в пам'яті. Робота з окремими полями структури. Використання покажчиків на структуру		Організація роботи з науковою літературою
<b>Тема 7. Лекції 7 (2 год.)</b>	Функції у програмі. Призначення. Структура функції. Прототипи функцій. Оператор повернення. Передача параметрів за значенням і за посиланням	<b>Лаб. робота 7 (2 год.)</b>	Функція визначення кінця файлу. Визначення. Особливості використання.. Використання стандартних функцій роботи з рядками. Рекурсія..		Перевантажені імена функцій
<b>Тема 8. Лекція 8 (2 год.)</b>	Поняття файлової змінної. Операція відкриття файлу. Операція закриття файлу.	<b>Лаб. робота 8 (2 год.)</b>	Потоки введення/виведення висновку. Робота з файлами. Бінарні файли. Рядки символів у програмах. Функції обробки рядків. Рядкові масиви.		Покажчик на функцію

### ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

1. Васильченков О.Г., Тверитникова О.Є., Крилова В.А. Основы алгоритмизации и программирования на C++. Учебное пособие. Харьков: НТУ "ХПИ", 2015. 228 с.

Тверитникова О.Є., Васильченков О.Г., Крилова В.А. Базові алгоритми та основи програмування. Теорія і практика. Навчальний посібник. Харків: НТУ «ХПІ». 2020. 264 с.

2. Тверитникова О.Є., Крилова В.А., Васильченков О.Г. Методичні вказівки з інформатики «Арифметичні та логічні основи вимірювальної техніки». Харків: НТУ «ХПІ», 2013. 52 с.

3. Тверитникова О.Є., Крылова В.А. Методические указания по информатике «Основы программирования на C++». Часть 1. Х.: НТУ «ХПИ», 2013. 52 с.

4. Тверитникова О.Є., Крылова В.А., Опрышкина М.И. Методические указания по информатике «Основы программирования на C++». Часть 2. Х.: НТУ «ХПИ», 2014. 68 с.

5. Тверитникова О.Є., Крылова В.А. Методические указания по информатике «Основы программирования на C++». Часть 3. Двухмерные массивы. НТУ «ХПИ», 2017. 52 с.

6. Тверитникова О.Є., Крилова В.А. Методичні вказівки з дисципліни «Основы інформаційних технологій», «Структури і алгоритми обробки даних». Сортування мовою програмування C++. Харків: НТУ «ХПІ», 2020. 28 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/51029>.

7. Тверитникова О.Є., Крилова В.А. Методичні вказівки з дисципліни «Основы інформаційних технологій», «Структури і алгоритми обробки даних». Використання функцій. Харків: НТУ «ХПІ», 2020. 32 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/51026>.

8. Тверитникова О.Є., Євсеєнко О.М., Крилова В.А. Методичні вказівки з дисципліни «Основы інформаційних технологій», «Структури і алгоритми обробки даних». Основи програмування мовою C++. Створення найпростіших програм. Харків: НТУ «ХПІ», 2021. 52 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/52297>

9. Тверитникова О.Є., Євсеєнко О.М., Крилова В.А. Методичні вказівки з дисципліни «Основы інформаційних технологій», «Структури і алгоритми обробки даних». «Основы програмування мовою C++. Програмування циклів (оператори while, do-while, for)». Харків: НТУ «ХПІ», 2021. 48 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/52295>

1. Галкін О.В., Верес М.М. Мова програмування C++: конспект лекцій. Київ: ДП Вид. дім «Персонал», 2017. 260 с.

2. Івашко В.В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Основы програмування». Чернівці : Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича 2021. 177 с

3. Ткачук В.М. Програмування на C++. Лабораторний практикум. Івано-Франківськ: Вид-во Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника, 2011. 160 с.

4. Татарчук Д. Д., Діденко Ю. В. Програмування мовами C та C++: навч. посіб. Київ: 2012. 112 с.

5. Жуковський С.С., Вакалюк Т.А. Програмування мовою C++. Структурне програмування (лабораторний практикум). Навч. посіб. для студ. фізико-математичного факультету. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2011. 92 с.

6. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень: навч. посіб. / Ю.А. Белов, Т.О. Карнаух, Ю.В. Коваль, А.Б. Ставровський. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. 175 с.

7. Віник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова C. навчальний посібник. Житомир: ЖДТУ, 2007. 328 с.

8. Програмування мовами C та C++ в середовищі Windows. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. 128 с.

### ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

Структури даних. Призначення, опис, подання структур до пам'яті. Вказівники на структури. Доступ до полів структур даних.

Вкладені структури. Об'єднання. Призначення, опис, подання до пам'яті. Використання. Перерахування. Призначення, опис, подання до пам'яті. Використання. Файли даних і робота з ними. Поняття файлу даних. Структура файлу. Операції роботи з файлом. Типи файлів. Подання даних у файлах різних типів. Текстові файли. Оператори запису/читання даних у/з файлу. Функція читання даних із двійкового файлу. Призначення, принцип роботи. Приклади. Функція визначення кінця файлу. Призначення, синтаксис, особливості використання. Приклади. Бінарні файли. Функції читання / запису даних з файлу. Функції відкриття та закриття файлу. Оголошення файлової змінної в програмі. Функція встановлення індикатора позиції файлу. Функції в програмі. Призначення. Структура функції. Опис і використання функцій. Прототипи функцій. Виклик функцій в головній програмі. Безтіпові функції, їх виклик. Призначення *return* у функції. Передача значень у функцію. Формальні параметри. Передача в функцію формальних параметрів за значенням. Передача формальних параметрів за вказівником і за посиланням. Рекурсія. Призначення, принцип роботи. Передача одновимірних масивів у функцію. Передача двовимірних масивів у функцію. Використання масивів як формальних параметрів. Особливості використання. Прототипи функцій в заголовних файлах. Перевантаження функцій. *Inline* функції. Поняття області видимості. Час життя змінної. Класи пам'яті. Призначення, використання

### ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Проведення лабораторних занять комп'ютерний клас кафедри

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C		
	64-73	D	задовільно	
	60-63	E		
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:  
  лабораторні роботи: 20% семестрової оцінки;  
  самостійна робота: 20% семестрової оцінки;  
  іспит: 60% семестрової оцінки

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників відділу аспірантури.

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни