

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра Інформаційно-вимірювальні технології і системи
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії зі спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» _____
(назва комісії)

_____ Г.М. Сучков
(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕТРОЛОГІЇ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший _____
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань _____ 15 «Автоматизація та приладобудування» _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» _____
(шифр і назва)

спеціалізація _____ 152-01 Метрологія та вимірювальна техніка _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ загальна підготовка _____
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання _____ денна _____
(денна / заочна)

Харків – 2019 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни
Технології програмування для вимірювальних систем
(назва дисципліни)

Розробники:

професор, д.і.н., доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

О.Є.Тверитникова

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Інформаційно-вимірювальні технології і системи

(назва кафедри)

Протокол від «31» серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри ІВТС

(назва кафедри)

(підпис)

С.І. Кондрашов

(ініціали та прізвище)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: є освоєння 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.

5.1. Загальні компетентності (ЗК)

Шифр	Зміст
Загальна підготовка	
ЗК-7	Здатність і готовність володіти основними методами, способами та засобами одержання, оцінювання, збереження, переробки та використання інформації з різних джерел, які необхідні для рішення наукових і професійних завдань

. Професійні компетентності (ПК)

Шифр	Зміст
Підготовка за спеціальністю	
152	Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Підготовка зі спеціалізації	
152-01	Метрологія та вимірювальна техніка

Результати навчання:

Шифр	Зміст
Загальна підготовка	
	Знати базові та спеціалізовані технології розроблення програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних систем. Вміти використовувати засоби сучасних мови програмування для створення програмних продуктів.
Професійна підготовка	
	Вміти реалізовувати основні алгоритми засобами сучасних мов програмування при вирішенні професійних задач.
ПКс02-2	Здатність застосовувати комп'ютерну техніку та розробляти прикладні програмні продукти для вирішення технічних завдань.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни:
Основи інформаційних технологій	
	Моделювання елементів ІВС
	Системне програмування ІВС
	Організація баз даних і знань
	Комп'ютерне моделювання в приладобудуванні

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			ст уд	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Контрольні роботи (кількість робіт)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	90/3	32	58	16	16	-	-	2	-	+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 53,3 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ЛЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
			<i>Тема1. Структуровані типи даних (масиви, масиви рядків, структури, об'єднання, перерахований тип). Перейменування типів. Бібліотека роботи з рядками</i>	
1	Л	2	Одновимірні масиви. (опис, ініціалізація, типові операції). Алгоритми пошуку. Пошук екстремумів.	1, 2
3	ЛЗ	2	Одновимірні масиви Алгоритми сортування.	1, 2, 4
3	СР		Реалізація сортування обмінним засобом мовою С++	1, 3, 5
			<i>Тема 2. Структуровані типи даних</i>	
4	Л	2	Двовимірні масиви (опис, ініціалізація, типові операції).	3, 4
5	ЛЗ	2	Використання масивів даних при рішенні задач. Двовимірні масиви. Алгоритми сортування. Різноманітні типи алгоритмів, порівняльний аналіз..	4, 6, 7
6	СР	3,5	Реалізація сортування засобом швидкого сортування мовою С++	2, 4
			<i>Тема №3 Показчики й адресна арифметика. Показчики на базові типи і типи користувача</i>	
7	Л	2	Операції з показчиками. Зв'язок показчиків і масивів.	3, 5, 6
8	ЛЗ	2	Використання показчиків при створенні програм С++.	2, 3
9	СР	2,5	Додатки і бібліотеки як вид програмного забезпечення. Призначення, основні відмінності. Типи бібліотек	2, 3, 4,
			<i>Тема №4. Рядки символів у програмах. Функції обробки рядків. Рядкові масиви.</i>	
10	Л	2	Символьні масиви. Ініціалізація, опис рядків. Функції обробки рядків..	2, 3, 4, 5
11	ЛЗ	2	Символьні масиви. Функції get () I getline ()/.Символьні масиви. Ініціалізація, опис рядків. Функції обробки рядків..	2, 3, 4, 5
12	СР	2,5	Поняття файлової змінної. Операція відкриття файлу. Операція закриття файлу	2, 3, 4, 5
			<i>Тема №5. Структури і функції</i>	
13	Л	2	Структури. Призначення, описання, представлення структур в пам'яті.	1, 3

14	ЛЗ	2	Структури. Призначення, описання, представлення структур в пам'яті. Робота з окремими полями структури. Використання покажчиків на структуру	1, 4
15	СР	2,5	Об'єднання. Призначення., опис, представлення в пам'яті, використання.	2, 7
			Тема №6. Способи зображення алгоритму. Призначення. Особливості застосування різноманітних способів запису.	
16	Л	2	Способи зображення алгоритму. Призначення. Особливості застосування різноманітних способів запису.	
17	ЛЗ	2	Розробка лінійних і розгалужених алгоритмів.	1, 4
18	СР	2,5	Перелічення. Призначення., опис, представлення в пам'яті, використання.	2, 3, 4, 5
			Тема 7. Функції в програмах мовою С++.	
19	Л	2	Функції у програмі. Призначення. Структура функції. Прототипи функцій. Оператор повернення. Передача параметрів за значенням і за посиланням..	2, 3, 4, 5
20	ЛЗ	2	Функція визначення кінця файлу. Визначення. Особливості використання.. Використання стандартних функцій роботи з рядками. Рекурсія..	2, 3, 4,
21	СР	2,5	Класи пам'яті. Моделі пам'яті. Концепція об'єктно-орієнтованого програмування в мові С++.	2, 3, 5
			Тема 8. Поняття файлової змінної. Операція відкриття файлу. Операція закриття файлу.	
22	Л	2	Поняття файлової змінної. Операція відкриття файлу. Операція закриття файлу.	3, 4, 5
23	ЛЗ	2	Потоки введення/виведення висновку. Робота з файлами. Бінарні файли. Рядки символів у програмах. Функції обробки рядків. Рядкові масиви.	1, 4
24	СР	2,5	Класи пам'яті. Моделі пам'яті. Концепція об'єктно-орієнтованого програмування в мові С++.	2, 3, 4, 5
25	СР	6	Інші види самостійної роботи	12
Σ		32		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	10
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	10
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	10
4	Виконання індивідуального завдання:	0
5	Інші види самостійної роботи	12
	Разом	42

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
	Двовимірні масиви	10

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методами навчання у викладанні навчальної дисципліни «Інформаційні технології в метрології» є:

- словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою)
- наочні (ілюстрація практичними прикладами)
- практичні (практичні вправи за допомогою ЕОМ).

Активні методи навчання, які застосовуються: дискусія, мозковий штурм, проблемні методи, метод конкретних практичних педагогічних ситуацій, навчальні, ділові та рольові ігри.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю у викладанні навчальної дисципліни «Інформаційні технології метрології» є усний та письмовий контроль під час проведення поточного та семестрового контролю.

Поточний контроль реалізується у формі опитування, тестів, виконання індивідуальних завдань, проведення контрольних робіт.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- .з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- .з лабораторних занять – за допомогою перевірки виконаних завдань.

.Семестровий контроль проводиться у формі екзамену відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль також проводиться в усній формі по екзаменаційних білетах або в письмовій формі за контрольними завданнями.

Результати поточного контролю враховуються як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх практичних занять, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота								Екза мен	Сум а
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
10	10	10	10	10	10	10	10	20	100

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
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

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

2. Тверитникова О.Є., Крылова В. А., Васильченков О.Г. Методичні вказівки з інформатики «Арифметичні та логічні основи виміральної техніки». Харків: НТУ "ХПИ", 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.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1. Віник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. навчальний посібник. Житомир: ЖДТУ, 2007. 328 с.
2. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень: навч. посіб. / Ю.А. Белов, Т.О. Карнаух, Ю.В. Коваль, А.Б. Ставровський. К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с.
3. Жуковський С.С., Вакалюк Т.А. Програмування мовою С++. Структурне програмування (лабораторний практикум). Навчальний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2011. 92 с.
4. Програмування мовами С та С++ в середовищі Windows. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця", 2003. 128 с.
5. Тверитникова О.Є., Крылова В. А. Методические указания по информатике «Основы программирования на С++». Часть 3. Двухмерные массивы. НТУ «ХП», 2017. 52 с.
6. Тверитникова О.Є., Крылова В. А., Методические указания по информатике «Основы программирования на С++». Часть 1. Х.: НТУ «ХП», 2013. 52 с.
7. Тверитникова О.Є., Крылова В. А., Опрышкина М.И Методические указания по информатике «Основы программирования на С++». Часть 2. Х.: НТУ «ХП», 2014. 68 с.
8. Тверитникова О.Є., Євсеєнко О.М., Крылова В.А. Методичні вказівки з дисципліни «Основы інформаційних технологій», «Структури і алгоритми обробки даних». Основи програмування мовою С++. Створення найпростіших програм. Харків: НТУ «ХП», 2021. 52 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/52297>
9. Тверитникова О.Є., Євсеєнко О.М., Крылова В.А. Методичні вказівки з дисципліни «Основы інформаційних технологій», «Структури і алгоритми обробки даних». «Основы програмування мовою С++. Програмування циклів (оператори while, do-while, for)». Харків: НТУ «ХП», 2021. 48 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/52295>.
10. Тверитникова О.Є., Крылова В.А. Методичні вказівки з дисципліни «Основы інформаційних технологій», «Структури і алгоритми обробки даних». Використання функцій. Харків: НТУ «ХП», 2020. 32 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/51026>.
11. Тверитникова О.Є., Крылова В.А. Методичні вказівки з дисципліни «Основы інформаційних технологій», «Структури і алгоритми обробки даних». Сортування мовою програмування С++. Харків: НТУ «ХП», 2020. 28 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/51029>.
12. Тверитникова О.Є., Крылова В.А., Васильченков О.Г. Методичні вказівки з інформатики «Арифметичні та логічні основи вимірювальної техніки». Харків: НТУ «ХП», 2013. 52 с.
13. Тверитникова О.Є., Васильченков О.Г., Крылова В.А. Базові

алгоритми та основи програмування. Теорія і практика. Навчальний посібник. Харків: НТУ «ХПІ». 2020. 264 с.

14. Ткачук В.М. Програмування на С++. Лабораторний практикум Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2011. 160 с.

Допоміжна література

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

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

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

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

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

20. Вступ до програмування мовою С++. 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.

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

22. Програмування мовами С та С++ в середовищі Windows. Навчальний посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця”, 2003. 128 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

1. <http://library.kpi.kharkov.ua/>

2. <http://web.kpi.kharkov.ua/>

<http://bezproblem.ucoz.ru/load/57-1-0-883>

<http://me.kpi.ua/downloads/Model%20C++.pdf>

<http://cppstudio.com/uk/>

http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/10725/1/posibnik_VC%2B%2

[B_FM_2018.pdf](#).

Кривцова О.П. Інформатика. Основи програмування у середовищі Microsoft Visual С++Express [Електронний ресурс] : навч. посіб. Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2018. 161 с.