



Міжнародний гуманітарний університет
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
Циклова комісія зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія»

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

Галузь знань
Спеціальність
Назва освітньої програми
Рівень передвищої освіти

12 – «Інформаційні технології»

123 – «Комп'ютерна інженерія»

Комп'ютерна інженерія

Фаховий передвищий рівень

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
Викладач Клімішина Ірина Вікторівна	0631198016	klimishyna.iryana@gmail.com

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Курс "Основи програмування" є необхідним практичним і теоретичним фундаментом для фахівців з комп'ютерних наук, спрямована на вивчення основ алгоритмізації, принципів опрацювання цифрової інформації, формує навички програмування алгоритмічною мовою програмування високого рівня C++. Під час вивчення даної дисципліни здобувачі здобудуть знання, які допоможуть ефективно використовувати сучасні розробки технологій програмування при вивченні спеціальних дисциплін. Вивчається одна з найпоширеніших у світі мов об'єктно-орієнтованого програмування – мова C++. На практичних заняттях створюються консольні застосунки мовою C++.

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у здобувачів алгоритмічного мислення, практичне засвоєння основних понять і концепцій програмування та набуття навичок розробки програм мовою програмування C++ для вирішенні прикладних задач із різних предметних областей. Завданням дисципліни є набуття здобувачами теоретичних знань та практичних навичок з програмування сучасними алгоритмічними мовами високого рівня. В системі підготовки фахівця дисципліна займає особливе місце, оскільки засвоєння курсу складає перший найважливіший крок, абсолютно необхідний для успішного засвоєння подальших фахових дисциплін.

Метою викладання навчальної дисципліни є оволодіння здобувачами навичками створення широкої теоретичної підготовки в області фізики, що дозволить їм орієнтуватися в потоці наукової і технічної інформації.

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	
ЗК3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК6	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК7	Здатність працювати в команді
ЗК8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
Спеціальні (фахові) компетентності	
СК2	Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії
СК3	Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії
СК4	Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування
СК5	Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки
Результати навчання	
РН2	Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії
РН3	Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії
РН7	Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей
РН9	Розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем
РН11	Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії
РН12	Поеднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів
РН13	Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією
РН17	Обґрунтовано обирати та використовувати методи криптографії для забезпечення необхідного рівня захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах
РН18	Обґрунтовано обирати мови програмування та інтегровані середовища для розробки програмного забезпечення

3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття			Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
9	270	64	64	142	2, 3 (на основі БЗСО) 1, 2 (на основі ПЗСО)	4, 5 (на основі БЗСО) 2, 3 (на основі ПЗСО)	Обов'язкова

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1 семестр (4 семестр на основі БЗСО, 2 семестр на основі ПЗСО)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Загалом	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
Тема 1. Алфавіт мови C++	10	4	4	2
Тема 2. Програмування розгалужених алгоритмів	14	4	4	6
Тема 3. Програмування циклів	14	4	4	6
Тема 4. Оператори циклу з попередньою і наступною умовами	14	4	4	6
Тема 5. Правила організації функцій	14	4	4	6
Тема 6. Поняття масиву	14	4	4	6
Тема 7. Опрацювання одновимірних масивів у функціях	14	4	4	6
Тема 8. Двовимірні масиви (матриці)	14	2	2	10
Тема 9. Опрацювання матриць у функціях	14	2	2	10
Тема 10. Вказівники	14	2	2	10
Тема 11. Динамічні масиви	14	2	2	10
Загалом	150	36	36	78
Підсумковий контроль – залік				

2 семестр (5 семестр на основі БЗСО, 3 семестр на основі ПЗСО)

Тема 12. Символьний тип даних	8	2	2	4
Тема 13. Рядки char*	8	2	2	4
Тема 14. Оголошення та звернення до елементів структур	8	2	2	4
Тема 15. Текстові файли	8	2	2	4
Тема 16. Бінарні файли	8	2	2	4
Тема 17. Алгоритми послідовного і бінарного пошуку	8	2	2	4
Тема 18. Алгоритм текстового пошуку Кнута-Морріса-Пратта	9	2	2	5
Тема 19. Алгоритми сортування масивів	9	2	2	5
Тема 20. Лінійні списки	9	2	2	5
Тема 21. Вставлення і видалення елементів лінійних списків	9	2	2	5
Тема 22. Різновиди списків	9	2	2	5
Тема 23. Черга і стек	9	2	2	5
Тема 24. Рекурсія та бінарні дерева	9	2	2	5
Тема 25. Графи	9	2	2	5
Загалом	120	28	28	64
Підсумковий контроль – екзамен				

5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom. Виконання практичних робіт та проведення індивідуального тестування, забезпечується за допомогою існуючих в університеті комп'ютерних класів, бібліотеки та платформ он-лайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom.

Для навчального процесу потрібно: браузер, редактор перегляду pdf-файлів Foxit Reader (<https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/>). В якості редактора для розробки застосунків можна використовувати будь-який безкоштовний продукт, наприклад, CodeBlocks (<http://www.codeblocks.org>), Visual Studio Code (code.visualstudio.com). В тому числі можна використовувати онлайн – середовища, наприклад, OnlineGDB (<https://www.onlinegdb.com>), C++ Shell (<http://cpp.sh>), Repl (<https://repl.it>).

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

1 семестр (4 семестр на основі БЗСО, 2 семестр на основі ПЗСО)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Теоретичні основи алгоритмізації	5
2	Основні структури алгоритмів	5
3	Базові поняття мови програмування C++	5
4	Типи даних C++	5
6	Циклічні алгоритми	5
7	Обробка списків	5
8	Лінійні алгоритми	5
9	Алгоритми розгалуження	5
10	Обробка одновимірних масивів	5
11	Обробка багатовимірних масивів	5
12	Записування та обчислення арифметичних виразів	5
13	Програмування розгалужених алгоритмів	5
14	Алгоритми та програми обчислення сум, добутків	6
15	Опрацювання послідовностей введених чисел	6
16	Табулювання функцій	6
Загалом		78

2 семестр (5 семестр на основі БЗСО, 3 семестр на основі ПЗСО)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
17	Обчислення сум скінченного та нескінченного числа доданків	8
18	Створення проектів із функціями	8
19	Створення проектів з одновимірними масивами	8
20	Створення функцій для опрацювання одновимірних масивів	8
21	Створення проектів з багатовимірними масивами	8
22	Створення функцій для опрацювання багатовимірних масивів	8
23	Обчислення сум скінченного та нескінченного числа доданків	8
24	Створення проектів із функціями	8
Загалом		64

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

1 семестр (4 семестр на основі БЗСО, 2 семестр на основі ПЗСО)

Види контролю		Складові оцінювання
Поточний контроль та тестування, які здійснюються у ході проведення практичних занять, консультацій та відпрацювань.		80%
Підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення заліку.		20%
Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування, тестові завдання, робота у групах, розв'язання практичних завдань, залік	

2 семестр (5 семестр на основі БЗСО, 3 семестр на основі ПЗСО)

Види контролю		Складові оцінювання
Поточний контроль та тестування, які здійснюються у ході проведення практичних занять, консультацій та відпрацювань.		50%
Підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення екзамену.		50%
Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування, тестові завдання, робота у групах, розв'язання практичних завдань, екзамен	

8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

1 семестр (4 семестр на основі БЗСО, 2 семестр на основі ПЗСО)

Поточний контроль			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	35
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів виконання тесту	35

Виконання індивідуальних завдань (дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	10
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль – екзамен			50
Всього балів			100

2 семестр (5 семестр на основі БЗСО, 3 семестр на основі ПЗСО)

Поточний контроль			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	35
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів виконання тесту	35
Виконання індивідуальних завдань (дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	10
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль – екзамен			50
Всього балів			100

9. КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Рівень знань оцінюється:

– «відмінно» / «зараховано» А – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, на екзамені демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав лабораторні роботи та завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» В – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу на екзамені, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав лабораторні роботи та завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» С – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу на екзамені, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність виконаних лабораторних робіт та завдань до самостійної роботи та активність у науково-дослідній роботі;

– «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на екзамені володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність виконаних лабораторних робіт та завдань до самостійної роботи;

– «задовільно» / «зараховано» E – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, на екзамені володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, виконав не всі завдання до самостійної роботи;

– «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;

– «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 1 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	Fx	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. C++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
2. C++. Теорія та практика: навч. посібник з грифом МОНУ/ [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.] ; за ред. О. Г. Трофименко. Одеса : ВЦ ОНАЗ, 2011. 587 с. URL : http://www.it.onat.edu.ua/docs/C++_Учебник_МОНУ.pdf.
3. C++. 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. Трофименко О. Г. Основи програмування. Базові алгоритми : метод. вказівки для лаб. і практ. робіт / Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І. Г., Буката Л. М. Ч. 1. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2014. 108 с. URL : <http://www.it.onat.edu.ua/docs/Основи%20програмування%20Ч1%20лб1-9%20Трофименко%20.pdf>.
5. Трофименко О. Г. Основи програмування. Опрацювання структурованих типів : метод. вказівки для лаб. і практ. робіт / Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І. Г., Буката Л. М. Ч. 2. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2014. 132 с. URL : <http://www.it.onat.edu.ua/docs/Основи%20програмування%20Ч2%20лб10-20%20Трофименко.pdf>.
6. Трофименко О. Г. Основи програмування. Програмне опрацювання файлів : метод. вказівки для лаб. і практ. робіт / Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І. Г., Буката Л. М. Ч. 3. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2015. 78 с. <http://www.it.onat.edu.ua/docs/Основи%20програмування%20Ч3%20лб21-28%20Трофименко.pdf>.

Допоміжна

7. Трофименко О. Г. Створення багатомодульних програмних проектів для опрацювання даних у файлах засобами Visual C++: метод. вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни "Основи програмування" / Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2015. 42 с. URL : <http://www.it.onat.edu.ua/docs/Основи%20програмування%20КР%20Трофименко.pdf>.

8. Воробйова О.Д., Глазунова Л.В. Алгоритми та структури даних. Ч. 1. Структури даних : конспект лекцій. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 48 с. URL : <https://metod.onat.edu.ua/download/417>.

9. Воробйова О.Д., Глазунова Л.В. Алгоритми та структури даних Ч. 2. Алгоритми пошуку, стиснення даних, внутрішнього та зовнішнього сортування, алгоритми на графах : конспект лекцій. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 52 с. URL : <https://metod.onat.edu.ua/download/418>.

10. Довбуш Г.Ф. Visual C++ на прикладах / Г.Ф. Довбуш, А.Д. Хомоненко / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. 528 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://msdn.microsoft.com/> – Бібліотека класів платформи .NET Framework.
2. <https://classes.mst.edu/compsci1570/> - Programming C++ (Missouri S&T Computer Science) – курс лекцій з основ програмування C++ з відеоуроками (англійською мовою)
3. <https://ideone.com/> – онлайн компілятор різними мовами програмування.
4. <http://cpp.sh/> – онлайн компілятор мовою C++.
5. <http://codepad.org/> – онлайн компілятор мовами C, C++ та ін.
6. <https://www.koding.com/> – компілятор різними мовами з використанням хмарних технологій.