



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

ПРОГРАМУВАННЯ

(АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ)

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Інформатика)
Освітньо-професійна програма	Середня освіта. Інформатика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Гришанович Тетяна Олександрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: Hryshanovych.Tatiana@vnu.edu.ua
Семестр, курс	1 курс, 1-2 семестри
Кількість годин/кредитів	Загальний обсяг: 240 годин / 8 кредитів Аудиторних годин: 122; з них: лекцій – 58 год., лабораторних – 64 год. Самостійної роботи: 118 годин.
Форма контролю	Залік, екзамен
Час занять	Тижневих годин – 3 год (перший семестр), 4 год (другий семестр). Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація курсу	ОК Програмування (Алгоритмізація та програмування) належить до переліку нормативних освітніх компонент за освітнім рівнем «бакалавр» циклу навчальних дисциплін професійної підготовки. Предметом вивчення курсу є загальні принципи програмування, базові термінологія та навички програмування, класичні задачі програмування та алгоритми їх розв'язання, оволодіння технологією розробки програм на мові програмування C++, а також теорія і практика застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур і базових структур даних на основі сучасних технологій розробки програмного забезпечення.
Пререквізити	Базові знання щодо алгоритмів, програмування (на рівні шкільних курсів).
Постреквізити	Безпосереднє застосування результатів навчання з ОК Програмування (Алгоритмізація та програмування) при вивченні дисциплін «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Практикум зі шкільного курсу інформатики», «Обчислювальні методи», «Технології захисту інформації», написанні курсової роботи з програмування, а також усіх тих освітніх компонент, які використовують результати навчання вищеназваних, та при здійсненні професійної діяльності.
Мета вивчення освітнього компонента	Викладення основних понять алгоритмізації і техніки застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур і базових структур даних; формування необхідних знань у галузі сучасних технологій програмування; ознайомлення з технічними, алгоритмічними,

	програмними і технологічними рішеннями у області програмування; вироблення практичних навичок аналітичного та експериментального дослідження основних методів і засобів, що використовуються в області програмування при розв'язуванні обчислювальних задач; формування наступних загальних та спеціальних компетентностей: ЗК 6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 7. Здатність знаходити, обробляти, інформацію з різних джерел, аналізувати та синтезувати на основі перевірених фактів та логічних аргументів. ЗК 8. Здатність до самовизначення мети діяльності, самостійного пошуку знань, їх осмислення, закріплення, формування та розвитку умінь і навичок. ЗК 11. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості. СК 1. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності. СК 4. Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів у практиці навчання інформатики в базовій середній школі. СК 11. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності та формувати відповідні вміння учнів. СК 19. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення, розв'язувати задачі з інформатики із застосуванням різних парадигм програмування.
Результати навчання	Опанування змісту освітнього компонента дозволяє отримати наступні програмні результати навчання: ПР 2. Демонструвати знання з теоретичної інформатики та методики її навчання. ПР 4. Використовувати розуміння структури предметної галузі інформатики, її місце в системі наук, перспективи розвитку інформаційних технологій, їхнє суспільне значення. ПР 8. Узагальнювати широкий міждисциплінарний контекст при викладанні фахових освітніх компонент. ПР 11. Володіти імітаційними методами розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач у моделюванні об'єктів і процесів інформатизації та реалізації цих алгоритмів сучасними мовами програмування. ПР 12. Володіти інструментальними засобами створення програмних продуктів. ПР 15. Реалізовувати алгоритми розв'язання задач мовами програмування, вибирати і застосовувати інформаційно-комунікаційні технології.

**Структура освітнього компонента
Семестр 1**

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб. роб.	Сам. роб	Конс.	Форма контролю / Бали
1	2	3	4	5	6	
Змістовий модуль 1. Вступ до програмування						
Тема 1. Архітектура комп'ютерів	10	2		8		Тест/10
Тема 2. Системи числення.	16	2	4	8	2	Звіт по лаб. роботі/8
Тема 3. Парадигми програмування	10	2		8		Тест/10
Разом за модулем 1	36	6	4	24	2	28
Змістовий модуль 2. Основи програмування мовою C++						
Тема 1. Основні поняття мови програмування.	10	2	2	6		Звіт по лаб. роботі/4
Тема 2. Базові операції над даними та функції введення-виведення. Найпростіші програми.	14	2	6	6		Звіт по лаб. роботі/6
Тема 3. Розробка програм із використанням базових алгоритмічних конструкцій.	16	4	6	6		Звіт по лаб. роботі/6
Тема 4. Функції.	14	4	4	6		Звіт по лаб. роботі/8
Тема 5. Масиви. Розробка програм із використанням одновимірних масивів.	24	6	8	6	4	Звіт по лаб. роботі/8
Разом за модулем 2	84	18	26	36	4	32
ІНД31						15
ІНД32						15
Модульна контрольна робота						10
Усього годин/балів	120	24	30	60	6	100

Семестр 2

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб. Роб.	Сам. роб	Конс.	Форма контролю / Бали
1	2	3	4	5	6	
Змістовий модуль 3. Розробка програм із використанням складених типів даних						
Тема 1. Багатовимірні масиви. Розробка програм із використанням багатовимірних масивів.	18	4	6	6	2	Звіт по лаб. роботі/6
Тема 2. Вказівники та посилання.	10	2	2	6		Звіт по лаб. роботі/4
Тема 3. Символьні рядки.	14	4	4	6		Звіт по лаб. роботі/8

Тема 4. Структури.	16	4	6	6		Звіт по лаб. роботі/6
Тема 5. Переліки та об'єднання.	12	2	2	6	2	Звіт по лаб. роботі/2
Тема 6. Типи опрацювання дати та часу.	10	2	2	6		Звіт по лаб. роботі/2
Разом за модулем 3	80	18	22	36	4	28
Змістовий модуль 4. Спеціальні засоби мови програмування C++						
Тема 1. Директиви препроцесора.	8	2	2	4		Звіт по лаб. роботі/2
Тема 2. Обробка виняткових ситуацій.	8	4	2	2		Звіт по лаб. роботі/2
Тема 3. Робота з динамічною пам'яттю.	14	6	4	2	2	Звіт по лаб. роботі/4
Тема 4. Робота з файлами.	10	4	4	2		Звіт по лаб. роботі/4
Разом за модулем 4	40	16	12	10	2	12
Модульна контрольна робота 1						10
Модульна контрольна робота 2						10
ІНД31						15
ІНД32						15
Тестування						10
Усього годин/балів	120	34	34	46	6	100
Всього:	240	58	64	106	12	

Питання для самостійного опрацювання

Самостійна робота здобувачів освіти включає в себе:

Семестр 1	
Опрацювання лекційного матеріалу. Перевірка здійснюється під час лабораторних занять та оцінюється при виставленні оцінки за змістовий модуль.	10 год
Підготовка до лабораторних занять, виконання домашніх завдань. Перевірка здійснюється під час практичних занять.	20 год
Систематизація вивченого матеріалу перед контрольними заходами, тестуванням. Перевірка здійснюється під час контрольних заходів, тестування.	6 год
Вивчення тем, що не розглядаються у курсі лекцій. Перевірка здійснюється під час модульних контрольних заходів і оцінюється відповідною кількістю балів.	24 год
Всього:	60 год

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Рекурсивні функції.	4
2.	Макроси у мові C++.	4
3.	Організація форматowanego виводу. Бібліотека <stdio>.	2
4.	Порозрядні оператори (I, АБО, НЕ).	2
5.	Специфікатори типів даних.	2
6.	Механізм використання покажчиків на структури і оператора "стрілка".	4
7.	Поняття про бітові поля структур.	2
8.	Механізм використання об'єднань. Анонімні об'єднання.	4
	Всього:	24

Семестр 2	
Опрацювання лекційного матеріалу. Перевірка здійснюється під час лабораторних занять та оцінюється при виставленні оцінки за змістовий модуль.	10 год
Підготовка до лабораторних занять, виконання домашніх завдань. Перевірка здійснюється під час практичних занять.	14 год
Систематизація вивченого матеріалу перед контрольними заходами, тестуванням. Перевірка здійснюється під час контрольних заходів, тестування.	10 год
Вивчення тем, що не розглядаються в курсі лекцій. Перевірка здійснюється під час модульних контрольних заходів і оцінюється відповідною кількістю балів.	12 год
Всього:	46 год

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Типізовані файли.	4
2.	Особливості роботи з операторами new(), delete().	4
3.	Очищення динамічної пам'яті в C++.	4
	Всього:	12

Політика оцінювання

Політика викладача щодо здобувача освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Кожен здобувач освіти повинен бути учасником дистанційних курсів Алгоритмізація та програмування 1, Алгоритмізація та програмування 2, (<https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=86>, <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=87>). Завдання для практичного виконання (лабораторні роботи, ІНДЗ, самостійні роботи), завдання підсумкового контролю (тести, контрольні роботи, що передбачають розробку програм) здаються із використанням засобів дистанційного курсу.

Відповідно до пункту 3.3 Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки з освітнього компонента «Алгоритмізація та програмування» у першому семестрі не проводиться.

Під час вивчення освітнього компонента у другому семестрі можливе визнання інших результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті. Порядок визнання результатів навчання для здобувачів вищої освіти, набутих у: формальній освіті (академічна мобільність студентів на території України чи поза її межами, для студентів, які переводяться, поновлюються з інших ЗВО (вітчизняних чи іноземних); неформальній та/або інформальній освіті здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки».

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилаючись на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання. При виконанні лабораторних робіт з курсу здобувачі мають право використовувати власні ноутбуки, якщо вони підтримують необхідне програмне забезпечення.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, матеріали дистанційних курсів «Алгоритмізація та програмування 1», «Алгоритмізація та програмування 2», розміщених на платформі дистанційного навчання Moodle, виконують всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна, використовуючи вищезазначені дистанційні курси, або під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Існує можливість використання форуму дистанційного курсу. Перескладання контрольних робіт та тестувань заборонено.

V. Підсумковий контроль

Підсумковою формою контролю освітнього компонента Програмування (Алгоритмізація та програмування) є залік у 1 семестрі та екзамен у 2 семестрі.

Для 1 семестру оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка включає в себе оцінювання всіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: нараховується за якісне виконання лабораторних, контрольних, тестових робіт та виконання індивідуального завдання. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент під час поточного оцінювання за семестр – 100 балів. Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав усі види навчальної діяльності, визначеної силабусом освітнього компонента.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та здати завдання. У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час семестру.

Якщо протягом семестру здобувач освіти набрав менше, ніж 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач під час ліквідації академічної заборгованості, становить 100.

На заліку, під час ліквідації академічної заборгованості, здобувач отримує комплексне завдання, яке охоплює всі теми і всі форми контролю, які пропонувалися при вивченні освітнього компонента.

Передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає себе набір задач, що охоплюють одну або кілька близьких тем. Або одне завдання, розв'язання якого вимагає самостійного опрацювання невеликих тем.

Приклад ІНДЗ: Здійснити переведення числа, що має щонайбільше три розряди, у прописну форму. Наприклад: Input: 107. Output: сто сім.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

у випадку ліквідації академічної заборгованості

1. Системи числення. Класифікація.
2. Двійкова система числення. Виконання операцій у двійковій системі числення.
3. Системи числення за основою 2. Зв'язок між ними.
4. Додатковий код.
5. Мова програмування: поняття, складові частини.
6. Класифікація мов програмування.
7. Принципи структурного програмування. Основні алгоритмічні структури.
8. Компілятори. Системи програмування.

9. Структура програми мовою C++. Основні етапи виконання програми.
10. Імена змінних, константи. Введення-виведення.
11. Арифметичні, логічні оператори. Відношення.
12. Оператори і вирази присвоювання.
13. Управляючі конструкції C++. Умовні вирази.
14. Управляючі конструкції C++. Цикли.
15. Вкладені цикли.
16. Оператори переходу. Приклади.
17. Основні відомості про функції: значення, параметри, аргументи, прототипи функцій.
18. Визначення функцій.
19. Локальні і глобальні змінні.
20. Рекурсивні функції.
21. Макроси у мові C++.
22. Організація форматованого виводу. Бібліотека <stdio>.
23. Порозрядні оператори (I, АБО, НЕ).
24. Специфікатори типів даних.

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – залік

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90 – 100	Зараховано
82 – 89	
75 – 81	
67 – 74	
60 – 66	
1 – 59	Незараховано (необхідне перескладання)

Для 2 семестру підсумковою формою контролю освітнього компонента є екзамен. Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань) та підсумковий контроль (самостійне виконання індивідуальних завдань, контрольні роботи, перевірка теоретичної підготовки у формі тестування, ІНДЗ). Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач за підсумковий контроль за семестр складає 60 балів.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і здобувач освіти погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання екзамену. В іншому випадку здобувач освіти складає екзамен; максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається.

Екзамен передбачає виконання тестових завдань (30 питань по одному балу) та розв'язування задач (розробка програми) – 2 задачі по 15 балів. Викладач залишає за собою право ставити уточнюючі питання під час відповіді здобувача освіти та просити прокоментувати програмний код. Здобувач освіти повинен використати засоби тієї мови програмування, яка вказана у завданні.

Передбачається виконання індивідуальних завдань.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Багатовимірні масиви.
2. Оголошення та ініціалізація багатовимірних масивів. Робота з матрицями.
3. Рядки. Методи та засоби обробки текстових рядків.
4. Структури та операції з ними.
5. Масиви структур.
6. Потокowe введення/виведення у мові програмування C++.
7. Файлове введення/виведення у мові програмування C++.
8. Типізовані файли.
- 10 Особливості роботи з операторами new(), delete().
11. Очищення динамічної пам'яті в C++.
12. Організація форматowanego виводу. Бібліотека <cstdio>.
13. Механізм використання покажчиків на структури і оператора "стрілка".
14. Поняття про бітові поля структур.
15. Механізм використання об'єднань. Анонімні об'єднання.
16. Стандартна бібліотека шаблонів (STL).
17. Стандартна бібліотека шаблонів (STL): контейнери.
18. Стандартна бібліотека шаблонів (STL): ітератори.
19. Стандартна бібліотека шаблонів (STL): алгоритми.

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – екзамен

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

Рекомендована література

1. Гришанович Т. О. Алгоритмізація та програмування 1 [Електронний ресурс] : електронний курс навчальної дисципліни, затверджений НМР ВНУ імені Лесі Українки, протокол № 2 від 19.10.2022. ВНУ імені Лесі Українки. URL: <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=87>
2. Гришанович Т. О. Алгоритмізація та програмування 1 [Електронний ресурс] : електронний курс навчальної дисципліни, затверджений НМР ВНУ імені Лесі Українки, протокол № 2 від 19.10.2022. ВНУ імені Лесі Українки. URL: <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=86>
3. Іванов Є.О., Ліндер Я.М., Жереб К.А. Основи мови програмування C++: навчальний посібник. Київ : Логос, 2020. 90 с.
4. Програмування: підручник [Електронний ресурс] / укладач Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович; ВНУ ім. Лесі Українки. Електронні текстові дані (1 файл: 3 201 КБ). Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2022. 160 с. URI: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/2064>

5. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Задерейко О. В. С++. Алгоритмізація та програмування: підручник. Одеса : Фенікс, 2019. 477

6. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Задерейко О. В. Алгоритмізація та програмування : навчально-методичний посібник. Одеса : Фенікс, 2020. 310 с.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Світлана ЯЦЮК

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки
протокол № 2 від 29.09.2022 р.

Завідувач кафедри



Тетяна ГРИШАНОВИЧ