

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

СИЛАБУС
нормативного освітнього компонента
Підготовки бакалавра
Предметної спеціальності А4.09 Середня освіта (Інформатика)
освітньо-професійної програми Середня освіта. Інформатика

Силабус освітнього компонента «Програмування» підготовки бакалавра, галузі знань А Освіта, предметної спеціальності Середня освіта (Інформатика), за освітньою програмою «Середня освіта. Інформатика»

Розробник:

Пастернак В.В., доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики, кандидат технічних наук, доцент.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної/освітньо-наукової/освітньо-творчої програми:



Світлана ЯЦЮК

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри загальної математики та методики навчання інформатики

протокол № 2 від 15 вересня 2025 р.

Завідувач кафедри:



Марія ХОМЯК

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, предметна спеціальність, освітньо-професійна /освітньо-наукова/освітньо-творча програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна (очна) форма навчання	А Освіта А4.09 Середня освіта (Інформатика) Середня освіта. Інформатика бакалавр	Нормативний
Кількість годин/кредитів 420/14		Рік навчання – 1-ий, 2-ий
		Семестр – 1-ий, 2-ий, 3-ий, 4-ий
		Лекції – 90 год.
		Практичні – 0 год. Лабораторні – 132 год. Індивідуальні – 0 год.
		Самостійна робота – 172 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Консультації – 26 год.
		Форма контролю: залік, екзамен залік, екзамен
Мова навчання – <u>українська</u>		

II. Інформація про викладача (- ів)

ППП Пастернак Вікторія Валентинівна
 Науковий ступінь кандидат технічних наук
 Вчене звання доцент
 Посада доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики
 Контактна інформація pasternak.viktorii@vnu.edu.ua
 Дні занять <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Освітній компонент «Програмування» є невід'ємною складовою підготовки майбутніх вчителів інформатики та спрямований на підвищення рівня формування у здобувачів освіти знань та умінь, які дадуть теоретичний і практичний фундамент, необхідний для вивчення загальних принципів програмування. Курс охоплює базові концепції програмування, такі як типи даних, алгоритми, цикли, розгалуження, масиви та структури даних, а також об'єктно-орієнтоване програмування. Слід також відмітити, що ОК охоплює навички програмування класичних задач, від розробки алгоритму до його реалізації у вигляді коду, тестування та налагодження на мовах програмування C++, C#, Java, JavaScript або Python. Окрім технічних аспектів, акцент робиться на методиках викладання цих тем учням, а також на формуванні у здобувачів освіти навичок пояснення складних понять у доступній формі.

2. Пререквізити (попередні курси, на яких базується вивчення освітнього компонента)

«Алгоритми та структури даних», «Алгоритмізація та програмування», «Дискретна математика».

3. Мета і завдання освітнього компонента

Метою освітнього компонента «Програмування» є забезпечити здобувачів освіти методичними та практичними інструментами для викладання основ програмування у закладах загальної середньої освіти.

Завдання освітнього компонента:

- 1) ознайомлення з основними поняттями, принципами та методами програмування;
- 2) вивчення синтаксису та семантики однієї або кількох мов програмування;
- 3) формування навичок побудови алгоритмів та структурованих програм;
- 4) розвинути вміння аналізувати, тестувати та налагоджувати програмний код з метою забезпечення його коректності та оптимальної роботи;
- 5) сформувані практичні навички створення ефективних програмних рішень для розв'язування реальних прикладних задач;
- 6) забезпечити дотримання принципів структурності, читабельності та документування програмного коду.

4. Результати навчання (Компетентності)

Результати навчання:

РН7. *Застосовувати* систематизовані наукові знання в професійній діяльності відповідно до предметної спеціальності, *оперувати* базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

ПРН1. *Визначати* структуру предметної галузі інформатики, її місце в системі наук, *визначати* перспективи розвитку інформатики та інформаційних технологій, їхнє суспільне значення.

ПРН2. *Знати* та *розуміти* фізичні, логічні та математичні основи інформаційних технологій.

ПРН5. *Визначати* та *застосовувати* методи розробки алгоритмів розв'язування задач з інформатики, реалізовувати їх мовами програмування, оцінювати ефективність алгоритмів.

ПРН9. *Розв'язувати* задачі курсу інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів.

ПРН13. *Передбачати* та *оцінювати* результати власної діяльності, *аналізувати* перспективний педагогічний досвід з урахуванням закономірностей освітнього процесу закладів загальної середньої освіти.

Компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.

ФК1. Здатність застосовувати систематизовані наукові знання в професійній діяльності відповідно до предметної спеціальності.

ПК1. Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів сучасної інформатики у практиці навчання інформатики.

ПК3. Здатність до використання сучасних методів розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач у моделюванні об'єктів і процесів та реалізації цих алгоритмів сучасними мовами програмування.

ПК6. Здатність розв'язувати задачі різного рівня складності з курсу інформатики закладів загальної середньої освіти, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів.

ПК7. Здатність добирати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування.

ПК8. Здатність до цифрового подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.

Soft skills

Вивчення нормативної ОК «Програмування» сприяє розвитку аналітичного та логічного мислення, уміння працювати з інформацією та знаходити оптимальні рішення. Здобувачі освіти вдосконалюють навички командної роботи, ефективної комунікації та відповідальності під час спільної розробки програмних проєктів. Також формується здатність до самостійного навчання, критичного мислення й адаптації до нових технологій у сфері ІТ.

5. Структура освітнього компонента

1-ий семестр

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор. роб.	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 1. Основи інформатики та програмування						
Тема 1. Вступ. Історія розвитку інформатики.	8	2	2	4	0	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 2. Основні поняття інформатики.	8	2	2	4	0	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 3. Системи числення. Десяткова СЧ. Двійкова СЧ. Вісімкова СЧ. Шістнадцяткова СЧ.	11	2	4	4	1	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 4. Вступ до програмування. Основні парадигми програмування. Особливості та класифікація мов програмування. Структура мови програмування.	10	2	4	3	1	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 5. Вступ до програмування на мові C++. Алфавіт мови C++. Ключові	10	2	4	3	1	Звіт по лабор. роб./ 10

слова. Ідентифікатори. Константи. Оператори C++.						
Разом за модулем 1	47	10	16	18	3	50 б.
Змістовий модуль 2. Основи алгоритмізації та структурованого програмування на C++						
Тема 6. Етапи виконання програми на C++. Базові алгоритмічні структури. Застосування їх до розв'язування задач.	8	2	2	4	0	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 7. Цикли. Особливості циклів на мові програмування C++. Основні характеристики циклів.	9	2	2	5	0	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 8. Масиви. Одновимірні масиви. Двовимірні масиви. Багатовимірні масиви. Особливості реалізації програм із використанням масивів.	12	2	4	5	1	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 9. Функції. Типи функцій. Аргументи та параметри функцій.	12	2	4	5	1	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 10. Перевантаження функцій. Унарні оператори. Бінарні оператори.	12	2	4	5	1	Звіт по лабор. роб./ 10
Разом за модулем 2	53	10	16	24	3	50 б.
Всього годин/Балів	100	20	32	42	6	100 б.
Форма контролю	залік					

2-ий семестр

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор.	Сам. роб.	Конс.	*Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 3. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C++						
Тема 1. Вступ. Основні поняття об'єктно - орієнтованого програмування (ООП). Класи. Екземпляри класів.	8	2	2	4	0	Звіт по лабор. роб./ 8
Тема 2. Дані та методи класу. Досяжність. Реалізація інкапсуляції у мові програмування C++.	10	2	2	5	1	Звіт по лабор. роб./ 8
Тема 3. Конструктор та деструктор – особливі методи класу. Види конструкторів.	11	2	4	4	1	Звіт по лабор. роб./ 8
Тема 4. Особливості роботи з об'єктами. Масиви об'єктів.	12	2	4	5	1	Звіт по лабор. роб./ 8

Тема 5. Статичні члени класу та методи. Використання ключового слова <i>static</i> .	10	2	4	4	0	Звіт по лабор. роб./ 8
Разом за змістовим модулем 1	51	10	16	22	3	40 6
Змістовий модуль 4. Розширені концепції об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) та методика навчання програмуванню на мові C++						
Тема 6. Наслідування (inheritance). Реалізація механізму наслідування у мові програмування C++. Види наслідування.	10	2	4	4	0	Звіт по лабор. роб./ 6
Тема 7. Друзі (friend) класу. Основні особливості та функції (ключове слово, доступ до приватних та захищених членів, інкапсуляція).	11	2	4	5	0	Звіт по лабор. роб./ 6
Тема 8. Перевантаження операторів.	11	2	4	4	1	Звіт по лабор. роб./ 6
Тема 9. Реалізація поліморфізму на основі мови програмування C++. Поліморфізм віртуальних методів. Абстрактні класи.	12	2	4	5	1	Звіт по лабор. роб./ 6
Тема 10. Особливості навчання мови C++ учнів/здобувачів ЗЗСО/закладів фахової передвищої освіти.	11	4	2	4	1	Звіт по лабор. роб./ 6
Разом за змістовим модулем 2	55	12	18	22	3	30 6
Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота 1						T / 15
Модульна контрольна робота 2						T / 15
Всього годин /Балів	106	22	34	44	6	100
Форма контролю	екзамен					

3-ій семестр

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор. роб.	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 5. Візуальне програмування у середовищі Scratch						
Тема 1. Основні аспекти та принципи візуального програмування. Мови візуального програмування. Scratch.	8	2	2	3	1	Звіт по лабор. роб./ 8
Тема 2. Візуальне програмування при навчанні інформатики учнів/здобувачів ЗЗСО/закладів фахової передвищої освіти	9	2	2	4	1	Звіт по лабор. роб./ 9
Тема 3. Знайомство із середовищем Scratch. Інтерфейс Scratch та його основні особливості.	8	2	2	3	1	Звіт по лабор. роб./ 8
Тема 4. Створення та редагування спрайтів. Робота зі	8	2	2	4	0	Звіт по лабор. роб./

сценою.						8
Тема 5. Довідник основних команд середовища Scratch. Блокова структура Scratch. Основні типи блоків і принципи їх використання.	10	2	4	3	1	Звіт по лабор. роб./ 8
Тема 6. Інтерактивність у Scratch: взаємодія між спрайтами та користувачем. Послідовність дій і події.	9	2	4	3	0	Звіт по лабор. роб./ 9
Разом за модулем 1	52	12	16	20	4	50 б.
Змістовий модуль 6. Анімація та алгоритмічне мислення у середовищі Scratch						
Тема 7. Малювання у середовищі Scratch. Створення анімації для спрайта. Додавання звуків у середовищі Scratch.	11	2	4	5	0	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 8. Циклічні програми методами Scratch. Типи циклів. Особливості створення циклічних програм та основні властивості побудови алгоритму.	12	2	4	5	1	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 9. Алгоритми слідування у середовищі Scratch. Типи алгоритмів та основні характеристики лінійних алгоритмів.	12	2	4	5	1	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 10. Алгоритми розгалуження та повторення у середовищі Scratch.	10	2	2	5	1	Звіт по лабор. роб./ 10
Тема 11. Моделювання реальних процесів за допомогою Scratch. Створення інтерактивних ігор як засіб розвитку алгоритмічного мислення.	6	2	2	2	0	Звіт по лабор. роб./ 10
Разом за модулем 2	51	10	16	22	3	50 б.
Всього годин/Балів	103	22	32	42	7	100 б.
Форма контролю	залік					

4-ий семестр

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор. роб.	Сам. роб.	Конс.	*Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 7. Вступ до програмування мовою Python						
Тема 1. Вступ до мови	7	2	2	3	0	Звіт по

програмування Python. Особливості мови. Структура програми.						лабор. роб./ 6
Тема 2. Вбудовані типи даних. Змінні та літерали.	7	2	2	3	0	Звіт по лабор. роб./ 6
Тема 3. Реалізація базових алгоритмічних структур мовою Python.	7	2	2	3	0	Звіт по лабор. роб./ 6
Тема 4. Структури даних в Python: списки, кортежі, словники, рядкові величини, множини.	8	2	2	3	1	Звіт по лабор. роб./ 6
Тема 5. Функції, лямбда функції та рекурсія.	8	2	2	3	1	Звіт по лабор. роб./ 6
Тема 6. Робота з файлами в Python: читання, запис та управління файлами. Модулі в Python: створення, імпорт та управління.	10	2	4	3	1	Звіт по лабор. роб./ 5
Тема 7. Обробка виключень у Python, основні механізми обробки помилок. Конструкції try, except, else та finally.	9	2	4	2	1	Звіт по лабор. роб./ 5
Разом за змістовим модулем 1	56	14	18	20	4	40 б
Змістовий модуль 8. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Python						
Тема 8. Оголошення класу, реалізація класу мовою Python.	12	2	4	5	1	Звіт по лабор. роб./ 5
Тема 9. Реалізація інкапсуляції мовою програмування Python. Конструктор, деструктор.	11	2	4	5	0	Звіт по лабор. роб./ 5
Тема 10. Реалізація класу на базі уже створеного класу. Композиція та наслідування.	10	2	2	5	1	Звіт по лабор. роб./ 5
Тема 11. Декоратори. Реалізація поліморфізму мовою Python. Атрибути класу та статичні методи в Python.	10	2	2	5	1	Звіт по лабор. роб./ 5
Тема 12. Мультипараметричні класи та динамічне створення атрибутів у Python.	6	2	2	2	0	Звіт по лабор. роб./ 5
Тема 13. Особливості навчання мови програмування Python учнів/здобувачів ЗЗСО/закладів фахової передвищої освіти.	6	2	2	2	0	Звіт по лабор. роб./ 5
Разом за змістовим модулем 2	55	12	16	24	3	30 б
Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота 1						T / 15
Модульна контрольна робота 2						T / 15
Всього годин /Балів	111	26	34	44	7	100
Форма контролю	екзамен					
Загальний обсяг курсу	420 год.	90 год.	132 год.	172 год.	26 год.	

*Форма контролю: ДС – дискусія, Т – тести, ІР – індивідуальна робота здобувача освіти, РМГ – робота в малих групах, ТЗ – творче завдання, ПР – практична робота.

Самостійна робота

Самостійна робота здобувача є основним засобом засвоєння навчального матеріалу в час, вільний від обов’язкових занять, без участі викладача.

Самостійна робота включає в себе:

- опрацювання лекційного матеріалу (перевірка здійснюється під час лабораторних занять та оцінюється при виставленні оцінки за змістовий модуль);
- підготовка до лабораторних занять, виконання домашніх завдань (перевірка здійснюється під час лабораторних занять);
- систематизація вивченого матеріалу перед модульними контрольними роботами (перевірка здійснюється під час контрольних заходів і оцінюється відповідною кількістю балів);
- самостійне опрацювання окремих тем або питань, що попередньо не обговорювались і не розглядались на заняттях (перевірка здійснюється під час лабораторних занять та контрольних заходів, оцінюється відповідною кількістю балів).

Здобувачам також рекомендується для самостійного опрацювання відповідна наукова література та ресурси Інтернету.

Завдання для самостійного опрацювання

1-ий семестр

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Що таке інформатика, і яка її роль у сучасному світі?	2
2	Які основні етапи розвитку інформатики?	2
3	Які основні поняття інформатики (визначити терміни, такі як дані, інформація, алгоритм)?	2
4	Що таке алгоритм, і які його основні властивості?	2
5	Які існують типи чисел в програмуванні? Пояснити різницю між цілими, дійсними та комплексними числами.	2
6	Які основні структури даних використовуються в програмуванні?	2
7	Що таке змінна, і як вона використовується в програмуванні?	2
8	Які типи мов програмування існують?	2
9	Що таке об’єктно-орієнтоване програмування (ООП)?	2
10	Які є основні мови програмування для початківців?	2
11	Яка роль бібліотек та модулів у програмуванні?	2
12	Що таке функція, і які її основні складові?	2
13	Які алгоритми сортування існують, і як вони працюють? (Пояснити бульбашкове сортування, швидке сортування).	2
14	Що таке цикли, і які їхні типи в програмуванні?	2
15	Що таке масиви, і як їх використовувати в програмуванні?	2
16	Одновимірні масиви. Двовимірні масиви.	2
17	Як відбувається тестування програмного забезпечення?	2
18	Види тестування, такі як юніт-тестування та інтеграційне тестування.	2
19	Підготовка до лабораторних робіт та робота над висновками.	3
20	Опрацювання лекційного матеріалу, робота з джерелами інформації.	3
	Разом	42

2-ий семестр

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Що таке об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)?	2
2	Яка структура класу в C++?	2
3	Як створюються об'єкти класу в C++?	2
4	Що таке конструктор, і які його види?	2
5	Що таке деструктор, і чому він важливий?	2
6	Що таке інкапсуляція, і як її реалізувати в C++?	2
7	Що таке наслідування, і які його види?	2
8	Що таке поліморфізм, і як його реалізувати в C++?	2
9	Які є особливості роботи з масивами об'єктів у C++?	2
10	Що таке друзі класу, і які їх переваги?	2
11	Які основні концепції розширеного ООП?	2
12	Як реалізувати абстрактний клас у C++?	2
13	Що таке шаблони в C++, і які їх переваги?	2
14	Які методи тестування програмного забезпечення існують?	2
15	Які підходи до методики навчання програмуванню можна використовувати? (Описати різні методи та стратегії викладання програмування).	2
16	Як мотивувати учнів до вивчення програмування на C++?	2
17	Що таке дизайн-принципи у програмуванні?	2
18	Які є особливості роботи з бібліотеками та фреймворками в C++?	2
19	Охарактеризуйте використання зовнішніх бібліотек.	2
20	Які є стратегії для відстеження та виправлення помилок у коді?	2
21	Підготовка до лабораторних робіт та робота над висновками.	2
22	Опрацювання лекційного матеріалу, робота з джерелами інформації.	2
	Разом	44

3-ій семестр

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Що таке об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) у контексті Scratch?	2
2	Які основні елементи Scratch, і яку роль вони відіграють у програмуванні?	2
3	Що таке візуальне програмування, і які його переваги?	2
4	Як створити новий проект у Scratch? (Описати етапи створення та налаштування нового проекту).	2
5	Які основні команди Scratch використовуються для руху спрайтів?	2
6	Що таке змінні в Scratch, і як їх використовувати?	2
7	Як реалізувати структуру умов у Scratch?	2
8	Які типи циклів існують у Scratch, і як їх реалізувати?	2
9	Що таке функції у Scratch, і як їх реалізувати?	2
10	Які є способи обробки подій у Scratch?	2
11	Що таке анімація, і як її реалізувати у Scratch?	2
12	Які основні принципи необхідно використовувати для створення анімацій у середовищі Scratch?	2
13	Як алгоритмічне мислення впливає на програмування у Scratch?	2
14	Які є етапи розробки алгоритму у Scratch?	2
15	Що таке інтерактивність у проектах Scratch, і як її досягнути?	2
16	Як реалізувати просту гру в Scratch?	2

17	Як використовувати звук для поліпшення анімацій у Scratch?	2
18	Які ресурси та інструменти доступні для навчання Scratch?	2
19	Підготовка до лабораторних робіт та робота над висновками.	3
20	Опрацювання лекційного матеріалу, робота з джерелами інформації.	3
	Разом	42

4-ий семестр

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Що таке Python, і які його основні характеристики?	2
2	Які етапи потрібно пройти для написання та виконання програми на Python?	2
3	Які основні типи даних підтримує Python?	2
4	Як працюють змінні в Python?	2
5	Які основні оператори використовуються в Python?	2
6	Що таке функції в Python, і як їх визначити?	2
7	Які структури управління існують в Python?	2
8	Як обробляти виключення в Python?	2
9	Що таке списки, і як з ними працювати в Python?	2
10	Як читати та записувати дані у файли в Python?	2
11	Як оголосити клас у Python?	2
12	Обґрунтуйте синтаксис оголошення класу і його основні складові на мові програмування Python.	2
13	Що таке об'єкт, і як його створити на основі класу?	2
14	Що таке конструктор, і як його реалізувати у Python?	2
15	Які типи доступу до членів класу існують у мові програмування Python?	2
16	Що таке наслідування в Python, і які його види?	2
17	Що таке поліморфізм, і як його використовувати в Python?	2
18	Які є особливості перевантаження операторів у Python?	2
19	Як реалізувати абстрактні класи в Python?	2
20	Які є методи тестування програмного забезпечення в Python?	2
21	Підготовка до лабораторних робіт та робота над висновками.	2
22	Опрацювання лекційного матеріалу, робота з джерелами інформації.	2
	Разом	44

Питання до заліку (1-ий семестр)

1. Мова програмування: поняття, складові частини.
2. Класифікація мов програмування.
3. Принципи структурного програмування. Основні алгоритмічні структури.
4. Компілятори. Системи програмування.
5. Структура програми мовою C++. Основні етапи виконання програми.
6. Імена змінних, константи. Введення-виведення.
7. Арифметичні, логічні оператори. Відношення.
8. Оператори і вирази присвоювання.
9. Управляючі конструкції C++. Умовні вирази.
10. Управляючі конструкції C++. Цикли.
11. Вкладені цикли.
12. Оператори переходу. Приклади.
13. Основні відомості про функції: значення, параметри, аргументи, прототипи функцій.
14. Визначення функцій.

15. Локальні і глобальні змінні.
16. Одновимірні масиви у мові програмування C++. Ініціалізація масивів.
17. Багатовимірні масиви.
18. Рядки. Методи та засоби обробки текстових рядків.
19. Структури та операції з ними. Масиви структур.
20. Потокowe введення/виведення у мові програмування C++.
21. Особливості навчання C++ в ЗЗСО/закладах фахової передвищої освіти.

Питання до екзамену (2-ий семестр)

1. Що таке об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)? Визначте основні принципи ООП та їх важливість у програмуванні.
2. Які основні компоненти класу в C++? Охарактеризуйте атрибути та методи класу.
3. Що таке інкапсуляція, і як її реалізувати у C++? Поясніть, як використовуються модифікатори доступу для контролю доступу до членів класу.
4. Як працює механізм наслідування в C++? Описати одиничне та множинне наслідування, а також ключові слова `public`, `protected` та `private`.
5. Що таке конструктор, і в чому полягає його роль у класі? Поясніть, як конструктори ініціалізують об'єкти.
6. Яка роль деструктора в C++? Опишіть, коли і чому викликається деструктор.
7. Що таке віртуальні функції, і як вони реалізуються в C++? Охарактеризуйте, як використовуються віртуальні функції для реалізації поліморфізму.
8. Що таке абстрактні класи та інтерфейси в C++? Розгляньте, як реалізуються абстрактні класи та їх використання.
9. Які основні принципи перевантаження операторів? Поясніть, як реалізується перевантаження операторів для власних типів даних.
10. Що таке шаблони в C++, і як вони використовуються? Охарактеризуйте, як шаблони дозволяють створювати універсальні функції та класи.
11. Які переваги використання об'єктно-орієнтованого програмування в освіті?
12. Які основні методи навчання програмуванню на C++?
13. Які є стратегічні підходи до викладання ООП?
14. Як оцінювати знання здобувачів освіти у сфері ООП?
15. Як створити інтерактивний навчальний проект за допомогою ООП у C++?
16. Які інструменти та ресурси можуть допомогти у навчанні C++?
17. Яка роль поліморфізму в об'єктно-орієнтованому програмуванні? Обґрунтувати, як поліморфізм дозволяє писати гнучкий і масштабований код.
18. Що таке композиція в контексті ООП, і як вона відрізняється від наслідування?
19. Як реалізувати абстрактні методи в C++? Обґрунтувати, що таке абстрактні методи та як їх використовувати в класах.
20. Що таке захищене наслідування, і коли його доцільно використовувати? Визначте, як захищене наслідування впливає на доступ до базових класів.

Питання до заліку (3-ий семестр)

1. Що таке об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) у контексті Scratch?
2. Які основні елементи проекту в середовищі Scratch?
3. Як створити новий спрайт у Scratch?
4. Що таке сцени в Scratch, і як вони використовуються?
5. Яка роль блоків у Scratch? Охарактеризуйте різні типи блоків та їх призначення.
6. Як реалізувати механізм інкапсуляції у середовищі Scratch?
7. Що таке події в Scratch?
8. Які особливості візуального програмування у Scratch?
9. Які принципи алгоритмічного мислення реалізуються у Scratch? Охарактеризуйте, як Scratch допомагає розвивати алгоритмічне мислення.

10. Які є можливості для спільної роботи над проектами у Scratch?
11. Як створити анімацію у Scratch?
12. Що таке цикл у Scratch, і як він використовується в анімації?
13. Які методи можна використовувати для керування швидкістю анімації у Scratch?
14. Які алгоритмічні структури використовуються при створенні анімацій у Scratch?
15. Які інструменти Scratch допомагають у відстеженні змін у стані об'єктів?
16. Що таке координатна система у Scratch?
17. Які є методи для створення інтерактивних анімацій у Scratch?
18. Які є основні принципи тестування проектів у Scratch?
19. Що таке змінні у Scratch, і як вони використовуються?
20. Як реалізувати обробку подій у Scratch?
21. Як використовуються звуки у проектах Scratch?
22. Що таке контекст у Scratch, і як він впливає на виконання коду?
23. Як використовувати функції у Scratch?
24. Як Scratch сприяє розвитку креативності (творчих навичок) у здобувачів освіти?
25. Які підходи до навчання алгоритмічного мислення можна застосувати у Scratch?

Питання до екзамену (4-ий семестр)

1. Вступ до мови програмування Python. Особливості мови. Структура програми.
2. Вбудовані типи даних. Змінні та літерали.
3. Винятки та їх обробка.
4. Реалізація базових алгоритмічних структур мовою Python.
5. Структури даних в Python: списки, кортежі, словники, рядкові величини, множини.
6. Функції, лямбда функції та рекурсія.
7. Робота з файлами в Python.
8. Модулі в Python: створення, імпорт та управління.
9. Особливості оголошення класів у мові Python.
10. Застосування абстрактних класів у мові Python.
11. Поняття інкапсуляції. Поняття про захист внутрішніх даних об'єкту у мові Python.
12. Конструктори, деструктори, їх роль та призначення.
13. Наслідування. Механізм наслідування членів-даних та методів у мові Python.
14. Доступ до членів класу та наслідування у мові Python.
15. Особливості виклику конструктора базового класу конструктору надкласу. Порядок виклику конструкторів та деструкторів для об'єктів похідних класів.
16. Ієрархія класів. Множинне наслідування та розв'язування *diamond problem* у мові Python.
17. Поліморфізм та віртуальні функції. Поняття оголошеного та фактичного типу у мові Python.
18. Механізм виклику віртуальної функції у мові Python.
19. Дружні функції, окремі класи та класи в цілому, обхід механізмів захисту членів класу у мові Python.
20. Переваги та недоліки використання механізму дружності в програмах з об'єктно-орієнтованою композицією у мові Python.
21. Перевантаження операторів функціями та методами у мові Python.
22. Віртуальні методи у мові Python.
23. Шаблони функцій та класів у мові Python.
24. Організація захищеного доступу у мові Python.
25. Декоратори у мові програмування Python.
26. Особливості навчання Python в ЗЗСО/закладах фахової передвищої освіти.

Політика курсу

Політика щодо оцінювання

Підсумковою формою контролю освітнього компонента «Програмування» є іспит у 2 та 4 семестрах та залік у 1 та 3 семестрах.

Для 1-го та 3-го семестрів 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.

Для 2-го та 4-го семестрів підсумковою формою контролю освітнього компонента є іспит. Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100 бальною шкалою. Освітня компонента складається з двох змістових модулів та її вивчення передбачає виконання лабораторних робіт. У цьому випадку підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою складається із сумарної кількості балів за:

- поточне оцінювання з відповідних тем (максимум 70 балів);
- модульні контрольні роботи (максимум 30 балів).

2 семестр

Поточний контроль (70 балів)		Модульний контроль (30 балів)		Загальна кількість балів
Модуль 1		Модуль 2		
Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	МКР 1	МКР 2	
Т 1-5	Т 6-10	Т 1-5	Т 6-10	100
40	30	15	15	

4 семестр

Поточний контроль (70 балів)		Модульний контроль (30 балів)		Загальна кількість балів
Модуль 1		Модуль 2		
Змістовий модуль 7	Змістовий модуль 8	МКР 1	МКР 2	
Т 1-7	Т 8-13	Т 1-7	Т 8-13	100
40	30	15	15	

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 разі здобувач освіти складає екзамен; максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені – 30 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Оцінка за семестр у випадку складання екзамену є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену. Повторне складання екзамену допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

Здобувачу освіти також можуть бути зараховані результати навчання, здобуті у процесі формальної, неформальної та/або інформальної освіти відповідно до «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки». Визнанню можуть підлягати результати навчання, що відповідають тематиці освітнього компоненту, його окремому розділу, темі (темам) або індивідуальному завданню, які здобувач освіти самостійно набув, вивчаючи освітні ресурси (семінари, інтернет-курси, професійні стажування та ін.) на онлайн-платформах Prometheus (<https://prometheus.org.ua>), EdEra (<https://www.ed-era.com>) та інших, і підтвердив відповідними сертифікатами.

Поєднання навчання та досліджень. Здобувачі вищої освіти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, зокрема, написання та опублікування наукових тез та статей з тематики дисципліни. За рішенням кафедри здобувачам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, участь та перемоги в олімпіадах і конкурсах студентських наукових робіт за тематикою ОК й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія факультету інформаційних технологій і математики (протокол №1 від 03 вересня 2025 р.). Нарахування балів здійснюється згідно з таблицею.

Системи бонусних балів для здобувачів освіти

Вид діяльності	Рівень / результат	Кількість бонусних балів
Студентські олімпіади	I місце	7
	II місце	5
	III місце	3
	Участь в олімпіаді	2
Конкурси студентських наукових робіт	Диплом I ступеня	7
	Диплом II ступеня	5
	Диплом III ступеня	3
Підготовка наукових публікацій	Публікація в WoS / Scopus	10
	Фахова стаття	7
	Нефахова стаття	5
	Публікація тез	2
Участь у конференціях	Виступ на конференції	2

Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «ПОЛОЖЕННЯ про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки».

Критерії оцінювання навчальних досягнень під час аудиторних занять

К-ть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень
10 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно демонструє навички із програмування, здійснює аналіз та робить обґрунтовані висновки.
9 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом та аргументовано його викладає, обґрунтовано розкриває зміст теоретичних запитань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, орієнтується у базових концепціях

	програмування (демонструє навички із програмування), робить висновки.
8 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини (аргументації) та практичних навичок, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
7 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє знання окремих теорій. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки під час виконання лабораторних робіт.
6 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який у цілому засвоїв навчальний матеріал, але відповіді неповні або недостатньо аргументовані. Має базові знання з тем, володіє навичками програмування на елементарному рівні, припускається окремих помилок у поясненні або побудові алгоритмів.
5 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який частково володіє матеріалом, демонструє поверхнєве розуміння теоретичних питань і має труднощі з виконанням практичних завдань. Навички програмування сформовані недостатньо, допускає помилки при поясненні алгоритмів або коду.
4 бали	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який має фрагментарні знання з тем, відповіді непослідовні, невпевнені, із суттєвими неточностями. Не вміє повністю реалізувати алгоритм або програму без допомоги викладача.
3 бали	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який частково орієнтується з окремих тем, але не може пояснити ключові поняття та взаємозв'язки. Виконує завдання лише з постійною допомогою викладача.
2 бали	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який має лише окремі уявлення про навчальний матеріал, не здатен самостійно пояснити або застосувати знання на практиці.
1 бал	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та лабораторних завдань.
0 балів	Здобувач освіти не продемонстрував знань змісту теоретичних питань, не надав відповіді або робота відсутня.

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)

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

Вирішення конфліктних ситуацій

Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки.

Політика викладача щодо здобувача освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, **Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки**, загально-прийнятих 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 та списування. Очікується, що всі здобувачі освіти відвідають усі лекції і лабораторні заняття освітнього компоненту.

Політика щодо академічної доброчесності

Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності у Волинському національному університеті імені Лесі Українки знайшли своє відображення в «КОДЕКСІ академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки». Вимоги до академічної доброчесності визначаються «ПОЛОЖЕННЯМ про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників Волинського національного університету імені Лесі Українки».

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); посилення 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.

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, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

Перескладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Методичне забезпечення

1. Pasternak V. Information Technology: Abstraction to Implementation: monograph. Chisinau: Lambert Academic Publishing, 2022. 120 p. Режим доступу:

<https://www.morebooks.shop/shop-ui/shop/product/9786204985411>

2. Pasternak V. Modern information technologies in education, didactic methods and upbringing: monograph. London, United Kingdom: Lambert Academic Publishing, 2023. 112 p. Режим доступу:

http://www.morebooks.shop/bookprice_offer_4c68baca7922a547bc84604be621c1a9d7bf8fe4?locale=gb¤cy=EUR

3. Пастернак В.В., Яцюк С.М. Курсова робота з програмування: методичні вказівки до виконання курсової роботи з програмування. Луцьк: ПП Мажула Ю.М., 2022. 71 с. Режим доступу: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/22389>

4. Pasternak V., Ruban A., Shvedun V., Veretennikova J. Development of a 3D Computer Simulation Model Using C++ Methods. *Defect and Diffusion Forum*. 2023. № 428. P. 57-66. Режим доступу: <https://www.scientific.net/DDF.428.57>

5. Pasternak V. Programming: monograph. London, United Kingdom: Lambert Academic Publishing, 2024. 120 p. Режим доступу: <https://www.morebooks.shop/shop-ui/shop/product/9786207807000>

6. Пастернак В.В. Вибір мови програмування для реалізації автоматизації в ІТ-індустрії. *Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем* : тези доп. XIV Міжнар. наук.-практ. конф. (23-24 травн. 2024 р.). Чернігів, 2024. С. 285-287.

Рекомендована література

1. Данілова А.В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Практикум: навчальний посібник / за редакцією А.В. Данілової. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 121 с. Режим доступу:

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/45183/1/OOP_praktykum.pdf.

2. Бобков В.Б. Програмування – 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Практикум: навчальний посібник / за редакцією В.Б. Бобкова. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 77 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57281>.

3. Іляш Ю. Програмування (C++, ООП). Практикум: навчальний посібник / за редакцією Ю.Ю. Іляш. Івано-Франківськ: Голіней, 2023. 131 с. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1MObckkS3R2kgTR3ObcdCnOdCxSw1N78H/view>.

4. Шпурик В.В., Оленєва К.М. Основи програмування. Професійний підхід. Практикум: навчальний посібник / за редакцією В.В. Шпурик, К.М. Оленєва. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 106 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/a25c7338-2ff4-4017-8306-8c11c77236f2/content>.

5. Положення про організацію навчального процесу на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у Волинському національному університеті імені Лесі Українки. 2024. Режим доступу: https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/09/2024-olozhennya_pro_org_anizatsiyu_navch._pr_otsesu_u_VNU_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf.

6. Закон України «Про освіту». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
7. Кодекс академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2020. Режим доступу: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/Kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf>.
8. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників ВНУ імені Лесі Українки. 2021. Режим доступу: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/Polozhennya-pro-systemu-zapobigannya-ta-vyyavlenya-akademichnogo-plagiatu.pdf>.