

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет
імені Лесі Українки

Навчально-науковий фізико-технологічний інститут
Кафедра теоретичної та комп'ютерної фізики
імені А.В. Свідзинського

СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента
АЛГОРИТМИ І СТРУКТУРИ ДАНИХ

підготовки бакалавра

спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали»

**освітньо-професійної програми Прикладна фізика та
наноматеріали**

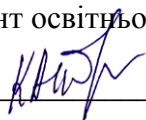
Луцьк – 2022

Силабус освітнього компонента «Алгоритми і структури даних» підготовки бакалавра, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності «Прикладна фізика та наноматеріали», за освітньою програмою Прикладна фізика та наноматеріали

Розробник: кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В. Свідзинського Замуруєва О.В.

Погоджено

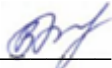
Гарант освітньо-професійної програми:



(Кевшин А.Г.)

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В. Свідзинського

протокол № 1 від 6 вересня 2022 р.

Завідувач кафедри: 

(Сахнюк В.Є.)

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	10 – Природничі науки, 105 – Прикладна фізика та наноматеріали, Прикладна фізика та наноматеріали бакалавр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік навчання <u>2</u>
ІНДЗ: немає		Семестр <u>3-й</u>
		Лекції <u>54</u> год.
		Лабораторні <u>54</u> год.
		Самостійна робота <u>34</u> год.
		Консультації <u>8</u> год.
		Форма контролю: <u>залік</u>
Мова навчання	українська	

II. Інформація про викладача

Прізвище, ім'я та по батькові

Замуруєва Оксана Валеріївна

Науковий ступінь

кандидат фізико-математичних наук

Вчене звання

-

Посада

доцент

e-mail

zamuraeva.oksana@vnu.edu.ua

Дні занять (*посилання на електронний розклад*)

194.44.187.20

III. Опис дисципліни

1. Анотація курсу.

Дисципліна «**Алгоритми та структури даних**» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін, яка забезпечує формування наукової системи мислення, вмінню проектувати алгоритми і структури даних, а також придбання практичних навичок з проектування, розроблення та аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності.

2. Мета і завдання навчальної дисципліни.

Метою навчальної дисципліни навчитися описувати типові алгоритми та структури даних на мові програмування високого рівня.

Основними завданнями дисципліни є:

- застосовувати професійні знання й уміння на практиці;
- вивчити та засвоїти властивості і використання базових програмних конструкцій та структур даних;
- вивчити різні технології програмування та принципи побудови програм на їх основі;
- вивчити основні способи описання алгоритмів, що орієнтовані на різних виконавців;
- застосовувати сучасні парадигми програмування під час програмної реалізації професійних задач.

Результати навчання (компетентності).

R02. Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів.

R04. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.

Процес вивчення дисципліни сприяє формуванню у студентів наступних компетентностей:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної фізики та наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії й характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК2. Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів.

3. Структура навчальної дисципліни.

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ. (Семіні.)	Лаб. ор.	Сам. роб.	Ко нс.	*Форма контро лю/ Бали
Змістовий модуль 1. Структури даних. Основні визначення та поняття. Алгоритми. Складність алгоритмів.							

Назви змістових модулів і тем	Усьог о	Лек.	Практ . (Семі н.)	Лаб ор.	Сам. роб.	Ко нс.	*Форма контро лю/ Бали
Тема 1. Термінологія. Класифікація структур даних. Документування даних.	7	3		2	2		ЛР/3 (0,3)
Тема 2. Логічна організація даних. Представлення даних. Фізична організація даних. Стек. Реалізація стека. Використання функції assert	7	3		2	2		ЛР/3 (0,3)
Тема 3. Черга. Реалізація черги на сонові масиву. Дек. Масиви. Множини та кортежі. Зберігання множин і масивів.	9	3		4	2		ЛР/3 (0,3)
Тема 4. Лінійні списки. Основні визначення та поняття. Нелінійні структури даних.	9	3		4	2		ЛР/3 (0,3)
Тема 5. Визначення та способи зображення алгоритмів. Складність та класи алгоритмів. Способи реалізації алгоритмів.	11	4		4	2	1	ЛР/4 (0,4)
Тема 6. Методи сортування. Задача сортування. Пошук даних. Послідовний та двійковий пошук. Пошук у таблиці.	13	4		4	4	1	ЛР/4 (0,4)
Разом за модулем 1	56	20		20	14	2	20
Види підсумкових робіт							Бал
Контрольна робота							30
Усього							50
Змістовний модуль 2. Методи сортування. Пошук даних. Типи даних у мові C++							
Тема 7. Задачі сортування. Метод простої вибірки. Метод бульбашки. Швидкий метод сортування. Сортування включенням. Сортування розподілом.	14	2		3	5		ЛР/2 (0,2)
Тема 8. Сортування злиттям або об'єднанням. Сортування підрахунком. Послідовний пошук. Двійковий пошук.	12	2		3	5		ЛР/2 (0,2)
Тема 9. Прямий пошук рядка. Алгоритм Кнута, Моріса і Прата пошуку в рядку. Алгоритм Бойера – Мура пошуку в рядку. Пошук в таблиці.	13	2		3	6	1	ЛР/2 (0,2)
Тема 10. Класифікація то оголошення типів даних. Арифметичні типи даних.	12	2		3	6	1	ЛР/2 (0,2)

Назви змістових модулів і тем	Усьог о	Лек.	Практ . (Семі н.)	Лаб ор.	Сам. роб.	Ко нс.	*Форма контро лю/ Бали
Тема 11. Типи рядків. Перелічені типи. Множини. Вказівники. Посилання.	12	3		4	6	1	ЛР/3 (0,3)
Тема 12. Масиви в C++. Операції з масивами, використання масивів як параметрів функції.	13	3		4	7	1	ЛР/3 (0,3)
Тема 13. Структури. Структури в мові C/C++. Самоадресовані структури.	14	3		4	7	1	ЛР/3 (0,3)
Тема 14. Класи. Оголошення класу. Шаблони класів.	12	3		4	6	1	ЛР/3 (0,3)
Разом за модулем 2	102	34		34	20	6	20
Види підсумкових робіт							Бал
Контрольна робота							30
Усього							50
Усього							100

IV. Політика оцінювання

Політика щодо академічної доброчесності.

Для ефективності навчального процесу і безпечного перебування у навчальному закладі студент зобов'язаний виконувати наступні правила:-

- дотримуватись правил внутрішнього розпорядку університету та правил техніки безпеки;
- відвідувати лекції, практичні та лабораторні заняття відповідно до розкладу, не пропускати заняття без поважних причин, не запізнюватися на заняття;
- активно працювати на практичних заняттях;
- своєчасно виконувати домашні завдання;
- бути порядним і чесним, забороняється підказувати і списувати на практичних заняттях, контрольних роботах та екзаменах;
- при виконанні індивідуальних завдань слід подавати посилання на джерела інформації.

Політика щодо дедлайнів та перескладання.

Пропущені заняття слід відпрацювати протягом 2-х тижнів після виходу студента на навчання. Форма і час відпрацювання узгоджується з викладачем. Перескладання модулів і контрольних робіт відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин. Допускається переписування контрольної роботи, пропущеної без поважних причин або для покращення рейтингу. Максимальна кількість балів за таку роботу буде становити 75% від загальної.

Згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському

національному університеті імені Лесі Українки» від 29 червня 2022 року студентів можуть бути зарахованими результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

Викладач та всі здобувачі, що вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись положень Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/Kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf>), і розуміють, що за його порушення несуть особисту відповідальність.

V. Підсумковий контроль

В процесі вивчення дисципліни використовуються такі методи оцінювання навчальної роботи студента:

- лабораторні роботи
- контрольні роботи

Лабораторні роботи оцінюються за 10-бальною шкалою. Отриманий бал множиться на коефіцієнт, який вказано в дужках у стовпці Форма контролю/Бали і цей результат виставляється у журнал. Наприклад, якщо за Лабораторну роботу №1 – 10 балів, то це число множимо на зазначений у дужках коефіцієнт (0,4) і у журнал ставиться оцінка 4. Максимум можна отримати 40 балів.

Контрольна робота проводиться письмово, або у формі комп'ютерного тестування. Контрольна робота передбачає розв'язання 30 тестових завдань, які складаються на основі лекційного курсу, лабораторних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в 1 бал. Таким чином, максимальна кількість балів, яку студент може отримати за одну контрольну роботу – 30 балів (загалом 60 балів за дві контрольні роботи).

Підсумковий контроль – залік. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного (лабораторні роботи) й контрольних робіт. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає залік у формі тесту. При цьому на залік виносяться 60 балів (кожне питання оцінюється максимум в 2 бали), а бали, набрані за результатами контрольних робіт, анулюються. Для складання заліку потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

VI. Шкала оцінювання

Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни визначається як сума у балах поточної оцінки.

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
----------------	---------------------

90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Замуруєва О. В., Кримусь А. С., Ольхова Н. В. Об'єктно-орієнтоване програмування з Python: курс лекцій. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. 64 с.

2. Замуруєва О. В., Вілігурський О. М. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python: курс лекцій (частина 2). Луцьк : Вежа-Друк, 2020. 72 с.

3. Замуруєва О. В., Вілігурський О. М. Інформаційні технології та системи : курс лекцій. Луцьк, 2021. 65 с.

4. Замуруєва О. В., Сахнюк В. Є., Федосов С. А. Інформаційні технології та системи : лаб. практикум. Луцьк, 2021. 38 с.

5. Данильченко О.М., Данильченко А.О., Россінский Ю.М. Алгоритми та структури даних. ЖІТІ, 2009, 296 с.

6. Грязнова В. О., Єфіменко С. В. Основи методології програмування. К.: ВПЦ "Київський університет", 2010.

7. Т. О. Коротєєва. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014, 280 с.

8. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/> - Віртуальна академія Microsoft

9. <http://itacademy.microsofttelearning.com/> - Інтерактивне навчання за програмою Microsoft IT Academy