



ОБ'ЄКТНО ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Решевська Катерина Сергіївна

Кафедра: комп'ютерних наук, ауд. №39, 1 корпус ЗНУ

E-mail: reshka82zp@gmail.com

Телефон (кафедра): 289-12-57

Інші засоби зв'язку: СЕЗН Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти		Комп'ютерні науки Бакалавр					
Статус дисципліни		Обов'язкова					
Кредити ECTS	6	Навч. рік	2023-2024 2 семестр	Рік навчання	2	Тижні	14
Кількість годин	180	Кількість змістових модулів		10		Лекційні заняття – 28 Лабораторні заняття – 42 Самостійна робота – 110	
Вид контролю		Екзамен					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3016				
Консультації:			особисті – щотижнево за розкладом (1 год.), дистанційні (за попередньою домовленістю) – e-mail, Zoom				

ОПИС КУРСУ

В межах дисципліни «Об'єктно орієнтоване програмування» вивчаються принципи об'єктно-орієнтованого орієнтованого підходу у програмуванні та засоби їх реалізації засобами мови програмування C++.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» є оволодіння основними поняттями інформатики та комп'ютерної техніки, ознайомлення з сучасними поглядами на інформаційні процеси, засвоєння студентами головних принципів функціонування та використання ЕОМ як сучасного технічного засобу обробки інформації, оволодіння навичками алгоритмізації та програмування на мовах програмування для вирішення прикладних задач, вивчення мов програмування, вивчення парадигм об'єктно-орієнтованого та мета-програмування.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» є:

- ознайомлення студентами з основними поняттями інформатики та комп'ютерної техніки, сучасними поглядами на інформаційні процеси, технічні та програмні методи їх супроводження;

- сприяння засвоєнню головних принципів функціонування та використання комп'ютера як засобу для автоматизації обробки інформації;

- отримання навичок та вмінь користування сучасними комп'ютерними засобами алгоритмізації та програмування сучасних прикладних задач на алгоритмічних мовах процедурного та об'єктного типу;

- вивчення студентами основних технологічних методів практичного застосування мовних засобів програмування для розробки програмного продукту, що призначений для практичного розв'язання задач інформаційного та математичного характеру.



– вивчення студентами мов програмування, сучасних поглядів на розробки програмного забезпечення та на інформаційні процеси, технічних та програмних методів їх супроводження; вивчення основних технологічних методів практичного застосування мовних засобів програмування для розробки програмного продукту.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» студент **зможє**:

- використовувати основні парадигми програмного забезпечення: структурну, об'єктне орієнтовану, компонентну для розробки проекту комп'ютеризованої системи;
- володіти основами програмування та мовами різних рівнів: високого рівня, проблемне та об'єктне орієнтованими;
- розробляти програмне забезпечення комп'ютеризованої системи з використанням технологій програмування, заснованими на структурній та об'єктно орієнтованій парадигмі.

Навчальна дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» забезпечує набуття студентами таких

компетентностей:

ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

СК1 Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

СК8 Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

Очікувані **результати навчання** згідно з освітньо-професійною програмою:

ПР1 Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук

ПР2 Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації

ПР9 Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт та індивідуального завдання, тести у системі Moodle

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ



Поточні контрольні заходи:

Обов'язковими поточними контрольними заходами змістового модуля є:

- захист лабораторних робіт;
- робота на лекції (обговорення теми лекції, усне опитування, дискусія, брейнсторм);
- поточні тести.

Перелік лабораторних робіт та відповідні методичні рекомендації розміщено в СЕЗН

Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3016>

Підсумкові контрольні заходи:

Індивідуальне завдання – розробка алгоритмів та програмна реалізація засобами мови програмування C++ практичних задач.

Підсумковий тест – підсумкове тестування з курсу за обмежений час у системі Moodle.

Методичне забезпечення підсумкових контрольних заходів:
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3016>.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 1	2
	Лабораторна робота 1	Тиждень 1	2
Змістовий модуль 2 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 2	2
	Лабораторна робота 2	Тиждень 2	2
Змістовий модуль 3 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 3	2
	Лабораторна робота 3	Тиждень 3	2
Змістовий модуль 4 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 4, 5	2
	Лабораторна робота 4	Тиждень 4,5	2
Змістовий модуль 5 (розділ 1)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 6	2
	Лабораторна робота 5	Тиждень 6	2
	Поточний тест 1	Тиждень 7	10
Змістовий модуль 6 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 8, 9	2
	Лабораторна робота 6	Тиждень 8, 9	2
Змістовий модуль 7 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 10	2
	Лабораторна робота 7	Тиждень 10	2

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Змістовий модуль 8 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 11	2
	Лабораторна робота 8	Тиждень 11	2
Змістовий модуль 9 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 12	2
	Лабораторна робота 9	Тиждень 12	2
Змістовий модуль 10 (розділ 2)	Опитування з теоретичного матеріалу	Тиждень 13	2
	Лабораторна робота 10	Тиждень 13	2
	Поточний тест 2	Тиждень 14	10
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумковий тест			20
Індивідуальне завдання			20
Разом			100%

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

Врахування результатів неформальної освіти:

Назва курсу	Посилання	Контрольний захід
Object-Oriented C++: Inheritance and Encapsulation	Онлайн платформа Coursera: https://www.coursera.org/learn/object-oriented-cpp	Змістовий модуль 1

За наявності сертифікату (свідоцтва, програми тощо) про проходження онлайн-курсу, тренінгу, вебінару, курсу підвищення кваліфікації та ін. відбуватиметься врахування результатів за відповідним контрольним заходом, наведеним у таблиці, або зараховується згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті (див. Додаток до силабусу ЗНУ – 2023-2024 рр..)



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1.			
Тиждень 1 Лекція 1	Вступ до технології програмування на мові C/C++.		
Тиждень 1 Лабораторна робота 1	Функції у C++	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 2.			
Тиждень 2 Лекція 2	Структури даних у мові програмування C++		
Тиждень 2 Лабораторна робота 2	Структури та об'єднання на C++	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 3.			
Тиждень 3 Лекція 3	Основи ООП		
Тиждень 3 Лабораторна робота 3	Розробка класів об'єктів засобами мови програмування C++	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 4.			
Тиждень 4, 5 Лекція 4	Конструктори та деструктори у C++		
Тиждень 4, 5 Лабораторна робота 4	Створення простих конструкторів для ініціалізації елементів класів	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 5.			
Тиждень 6, 7 Лекція 5	Перевантаження операцій і функцій		
Тиждень 6 Лабораторна робота 5	Програмна реалізація на мові програмування C++ перевантаження	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Тиждень 7 Поточний тест 1		Тестові завдання в системі Moodle	10
Змістовий модуль 6.			
Тиждень 8, 9 Лекція 6	Дружні функції		

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Тиждень 8,9 Лабораторна робота 6	Використання дружніх функцій класів у C++	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 7.			
Тиждень 10 Лекція 7	Наслідування у C++		
Тиждень 10 Лабораторна робота 7	Розробка програм на мові C++ з використанням наслідування класів	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 8.			
Тиждень 11 Лекція 8	Динамічне виділення пам'яті та виключення в C++		
Тиждень 11 Лабораторна робота 8	Динамічне виділення пам'яті та виключення в C++	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 9.			
Тиждень 12 Лекція 9	Шаблони класів у C++		
Тиждень 12 Лабораторна робота 9	Розробка власних шаблонів класів	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 10.			
Тиждень 13, 14 Лекція 10	Стандартна бібліотека STL: ітератори, шаблонні алгоритми.		
Тиждень 13 Лабораторна робота 10	Використання шаблонів бібліотеки STL	Усне опитування з теми. Виконання завдань лабораторної роботи	4
Тиждень 14 Поточний тест 2		Тестові завдання в системі Moodle	10



ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Решевська К.С, Борю С. Ю., Лісняк А. О. ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ Навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки». Запоріжжя: ЗНУ, 2020. 94 с.
2. Kirk R. Deciphering Object-Oriented Programming with C++: A practical, in-depth guide to implementing object-oriented design principles to create robust code. Packt Publishing, 2022. 594с.
3. Metzler N. C++ for Beginners: An Introduction to C++ Programming and Object Oriented Programming with Tutorials and Hands-On Examples (Programming for Beginners) Paperback. Independently published, 2018. 173 p.
4. Theophilus Edet Object Oriented Programming (Programming Models) Kindle Edition, 2023. 262 p.
5. Noback M. Object Design Style Guide. 2021.



РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених даною дисципліною. Пропуски та запізнення на заняття є недопустимими.

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це *плагіат*. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Неприпустиме складання роботи, виконаної іншою особою.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, ноутбуків та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (з активованим режимом «без звуку»).

Комунікація

Комунікація викладача зі студентами здійснюється безпосередньо на заняттях та додатково за допомогою месенджерів (наприклад, Telegram), електронної пошти і в СЕЗН Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р. доступний за адресою:
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.



ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога Марті Ірини Вадимівни (061)228-15-84, (099)253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Борисов Костянтин Борисович**
Електронна адреса: uv@znu.edu.ua Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:0612287550)

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):

<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>

.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:

<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>