

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«ВІЗУАЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань *12 «Інформаційні технології»*

Код та найменування спеціальності *122 «Комп'ютерні науки»*

Освітньо-професійна програма *Інформаційні технології проектування*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальностей *122 «Комп'ютерні науки», 123
«Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології»
« 23 » листопада 2023 р. протокол № 3*

Реєстраційний номер в навчальному відділі НЦООП

К 33-09

1. Загальна інформація

Кафедра: Інформаційних технологій та кібербезпеки

Викладач: **Бодюл Олена Станіславівна**, доцент кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки

Контакти:
bodyulolena@ukr.net,
048-720-91-44

[Профайл](#)



Освітній компонент викладається на 3 курсах у 6 семестрі для денної та заочної форми навчання

Кількість: кредитів – 5, годин – 150

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	54	26	28
заочна	12	6	6
Самостійна робота, годин	Денна – 96		Заочна – 138

[Розклад занять](#)

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Візуальне програмування» висвітлює питання пов'язані з розробкою людино-машинного інтерфейсу, моделюванням інформаційних та інформаційно-керуючих процесів, їх обробкою і зберіганням результатів з можливістю відтворення для аналізу і прийняття рішень; розглядаються засоби створення програм шляхом маніпулювання графічними об'єктами замість написання їх тексту.

Освітній компонент «Візуальне програмування» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Теорія алгоритмів», «Чисельні методи». Освітній компонент «Візуальне програмування» забезпечує дисципліни: «Веб-технології та веб-дизайн», «Комп'ютерний та технічний дизайн» та дипломне проектування.

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – ознайомлення з сучасними програмними технологіями та засобами візуального програмування; формування теоретичних знань і практичних навичок у сфері створення програм шляхом маніпулювання графічними елементами, що надає можливість описувати процеси в легкому для розуміння поданні і достатньому рівні абстракції.

Завдання освітнього компоненту «Візуальне програмування»: опанування здобувачами навичками створення програм за допомогою візуальних мов програмування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Візуальне програмування» здобувач повинен знати:

- роль і місце засобів візуального програмування при проектуванні і налагодженні інформаційних систем;
- принципи і методи побудови програмних моделей;
- сучасні програмні технології та засоби візуального програмування;
- основні області застосування візуальних мов програмування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен вміти:

- використовувати можливості та особливості візуальних мов програмування при створенні програмних продуктів;

- аналізувати алгоритми моделювання та проектування інформаційних систем у відповідності з поставленим завданням і вибрати конкретний метод, виходячи із мети та завдань моделювання й програмування, реальних допущень та обмежень;
- обирати конкретні методи та засоби візуального програмування в середовищі розробки.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Візуальне програмування» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності № 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ та освітньо-професійній програмі «Інформаційні технології проектування» підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

- ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК6 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК10 Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК11 Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК12 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК13 Здатність діяти на основі етичних міркувань.

ЗК15 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

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

СК2 Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

СК3 Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК4 Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

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.

СК9 Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК11 Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

СК12 Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

СК13 Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

СК14 Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

СК16 Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

СК18 Здатність аналізувати та візуально представляти данні, застосовувати методи обробки графічної інформації та геометричного моделювання.

Програмні результати навчання:

ПРН1 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.

ПРН2 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.

ПРН3 Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПРН4 Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПРН5 Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПРН6 Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

ПРН19 Вміти використовувати методи геометричного моделювання для створення 3D моделей, володіти навичками дизайну, вміти візуально представляти данні та концепції, використовувати методи обробки графічної інформації.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. ОСНОВИ LABVIEW			
1	Інструментальне середовище візуального програмування LabVIEW. Мова програмування G	2	1
2	Основні компоненти віртуального приладу. Інструментальні панелі Tools Palette, Controls і Functions. Контекстне меню.	2	
3	Типи та провідники даних.	2	1
4	Алгоритмічні структури в LabVIEW.	2	1
5	Створення підпрограм віртуальних приладів.	2	
6	Масиви та кластери в LabVIEW	2	1
7	Таблиці в LabVIEW.	2	
Змістовний модуль 2. ЗАСОБИ КЕРУВАННЯ ДАНИМИ В LABVIEW			
8	Підключення LabVIEW до «зовнішнього світу». Класифікація сигналів	2	
9	Аналоговий та цифровий ввід/вивід даних у LabVIEW	2	
10	Структура події в LabVIEW. Структури події в циклі While. Структури події при зчитуванні змін значень даних	2	
11	Умовний тип даних.	2	
12	Приклад моделі об'єкту автоматизації в LabVIEW.	2	1
13	Сучасні тенденції та найкращі практики щодо використання засобів LabVIEW.	2	1
Разом за ОК:		26	6

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва практичної/лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Елементи вводу-виводу та типи даних в LabVIEW	2	1
2	Робота з циклами та графічне виведення даних у LabVIEW	2	1
3	Робота зі структурою Case в LabVIEW	2	
4	Робота зі структурою Sequence в LabVIEW	2	
5	Робота з масивами в LabVIEW	4	1
6	Робота з кластерами в LabVIEW	4	
7	Рядки та рядкові елементи керування в LabVIEW	2	1
8	Симуляція інформаційно-керуючої системи в LabVIEW	4	2
Всього за ОК:		28	6

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу з відповідями на тестові питання за темами лекцій	20	6
2	Підготовка до лабораторних занять	16	10
3	Опрацювання теоретичних відомостей, які не виносяться на лекції, а саме:		
	1. Контекстне меню об'єктів схеми та передньої панелі.	1	6
	2. Функції роботи з масивами у LabVIEW.	1	8
	3. Функції роботи із кластерами в LabVIEW.	2	8
	4. Рядки та функції роботи зі рядками в LabVIEW	2	8
	5. Таблиці в LabVIEW	2	8
	6. Функції файлового вводу/виводу високого та низького рівнів.	4	8

	7. Формування та перетворення сигналу.	3	8
	8. Змінні в LabVIEW.	3	8
	9. Поліморфні віртуальні прилади.	2	8
	10. Файли конфігурації (INI).	2	8
	11. Виклик іншомовного коду в LabVIEW.	2	8
	12. Графіки діаграм та осцилограм.	2	8
	13. Класифікація систем збору даних.	2	8
	14. Огляд комунікаційних протоколів у базовій LabVIEW.	2	8
4	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань:		
	1. Робота з файлами засобами LabVIEW. 2. Розробка та програмування моделі об'єкту автоматизації засобами LabVIEW	6 6	6 6
Всього за ОК:		96	138

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- тестування знань здобувачів за певних тем або з певних окремих питань ОК;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- виконання і захист індивідуальних завдань.

Підсумковий контроль – *екзамен*.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. ОСНОВИ LABVIEW		
Лабораторні роботи*	24	32
Опрацювання лекційного матеріалу*	5	5
Виконання індивідуальних завдань*	6	6
Всього за змістовний модуль 1	35	43
Змістовний модуль 2. ЗАСОБИ КЕРУВАННЯ ДАНИМИ В LABVIEW		
Лабораторні роботи*	24	16
Опрацювання лекційного матеріалу*	5	5
Виконання індивідуальних завдань*	6	6
Всього за змістовний модуль 2	35	27
Екзамен	30,0	30,0
Всього за ОК	100,0	100,0

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2

[Положення про порядок перерахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті](#)

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Лабораторні роботи (денна форма навчання)

5,2 - 6 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,6 - 5,1 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,9 – 4,5 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,1 – 3,8 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-2 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лабораторні роботи (заочна форма навчання)

13,6 – 16,0 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
12,0 - 13,5 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
10,0 – 11,9 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
5,0 – 9,9 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-4,9 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота (тестування: опрацювання лекційного матеріалу)

4,5 - 5 балів	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
4,0 - 4,4 балів	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
3,5 – 3,9 балів	60 – 73% правильних відповідей	добре
2,1 – 3,4 балів	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0-2 балів	0-35 % правильних відповідей	незадовільно

Самостійна робота (індивідуальне завдання)

5,2 - 6 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,6 - 5,1 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,9 – 4,5 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,1 – 3,8 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-2 балів	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: *Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація (мультимедійна презентація), спостереження, демонстрація; пояснювально-демонстративний метод, проблемний виклад.*

Лабораторні заняття: *виконання лабораторних дослідів з наступних захистом результатів досліджень.*

Самостійна робота: *робота з навчально-методичними матеріалами, тестування за результати опрацювання теоретичного матеріалу, оцінка виконання індивідуальних завдань; складання планової та звітної документації, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогії, оцінка, ілюстрація тощо)*

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Губар, Лілія Борисівна. Навчальний посібник з дисципліни "Основи інформаційних технологій та програмування" [Електронний ресурс]: для здобувачів ін-у енергетики та комп'ютерно-інтегрованих систем управління / Л. Б. Губар, Г. В. Лужанська; Держ. ун-т "Одес. політехніка". — Одеса, 2022. — 282 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2128295>

2. Смолій, Вікторія Миколаївна. Основи програмування [Електронний ресурс]: навч. посіб. / В. М. Смолій, О. І. Лісовиченко; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, Ф-т інформаційних технологій, Каф. інформаційних систем та технологій. — Київ, 2024. — 393 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2264233>

3. Тверитникова, Олена Євгенівна. Базові алгоритми та основи програмування. Теорія і практика [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студентів спец. "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології", "Метрологія та вимірювальна техніка" усіх форм навчання вищих навч. закладів / О. Є Тверитникова, В. А. Крилова, О. Г. Васильченков; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". — Харків, 2020. — 264 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2034706>

4. Кучма, Марія Іванівна. Математичне програмування: приклади і задачі [Текст]: навч. посіб. / М. І. Кучма. — 2-ге вид., стер. — Львів: Новий світ-2000, 2023. — 344 с. — (Вища освіта в Україні). — МОН.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2259834>

5. Грудзинський, Юліан Євгенович. Програмування – 1. Процедурне програмування [Електронний ресурс]: навч. посіб. / Ю. Є. Грудзинський, В. Б. Бобков; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т КПІ ім. Ігоря Сікорського". — Електрон. мережне навч. вид. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. — 317 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2143242>

Додаткові:

1. На шляху до Індустрії 4.0: інформаційні технології, моделювання, штучний інтелект, автоматизація [Текст] : монографія / В. Б. Артеменко, Л. В. Артеменко, О. В. Артеменко та ін. ; за заг. ред. С. В. Котлика. — Одеса : Астропринт, 2021. — 544 с. : табл., рис. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.1654326>

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015](#) та [роботодавців](#).

Викладач /ПІДПИСАНО/ Олена БОДЮЛ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри Інформаційних технологій та кібербезпеки

Протокол від «17» листопада 2023 р. № 3

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Павло ЛОМОВЦЕВ

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП ІТП /ПІДПИСАНО/ Павло ЛОМОВЦЕВ
доцент, ІТтаКБ