

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Факультет інформаційних технологій і математики**  
**Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки**

**СИЛАБУС**  
**нормативного освітнього компонента**  
**КУРСОВА РОБОТА З ПРОГРАМУВАННЯ**  
**підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**спеціальності 122 Комп'ютерні науки**  
**освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки та інформаційні технології**

**Силабус нормативного освітнього компонента «Виробнича практика (із застосування інформаційних технологій)»** підготовки бакалаврів, галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 122 Комп'ютерні науки, за освітньою програмою Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Розробники:

Гришанович Т. О., кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

**Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми:



Гришанович Т. О.

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки**

протокол № 2 від 29 вересня 2022 р.

Завідувач кафедри:



Гришанович Т. О.

## I. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань 12 Інформаційні технології, спеціальність 122 Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки та інформаційні технології освітній рівень бакалавр.	Нормативна
Кількість годин/кредитів 60 / 2		Рік навчання 3
		Семестр 5-ий
		Консультації 4 год.
	Самостійна робота: 56 год	
		Форма контролю: залік
Мова навчання: українська		

## II. ІНФОРМАЦІЯ ПРО КЕРІВНИКА ПРАКТИКИ

**ППП:** Гришанович Тетяна Олександрівна;

**Науковий ступінь:** кандидат фізико-математичних наук;

**Посада:** доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки, завідувач кафедри;

**Контактна інформація:** [hryshanovych.tatiana@vnu.edu.ua](mailto:hryshanovych.tatiana@vnu.edu.ua)

## III. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

### 1. Анотація

Згідно з Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах України, курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Написання та захист курсової роботи є важливим підготовчим етапом для реалізації наступного, складнішого завдання – виконання бакалаврських і магістерських робіт. Курсова робота з програмування є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» для здобуття освітнього рівня бакалавр спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Підготовка закладами вищої освіти фахівців спеціальності 122 Комп'ютерні науки передбачає обов'язкову практичну підготовку, що частково реалізується під час написання курсових робіт.

Порядок організації, написання та оформлення курсових робіт регламентується Положенням про випускні кваліфікаційні роботи (проекти) Волинського національного університету імені Лесі Українки. Курсова робота з програмування – це самостійне навчально-наукове дослідження студента, яке виконується з курсу «Програмування» і є результатом вивчення даної навчальної дисципліни.

**2. Мета і завдання освітнього компонента.** Метою виконання курсової роботи є систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних і практичних знань, отриманих при вивченні дисципліни «Програмування», формування навичок застосування цих знань під час розв'язання конкретних практичних задач в предметній області комп'ютерних наук. Основним результатом виконання курсової роботи з програмування є програмний продукт.

**3. Завдання курсової роботи з програмування:**

- поглиблене вивчення принципів структурного програмування, сучасних процедурно-орієнтованих та об'єктно-орієнтованих, функціональних, логічних мов, основних структур даних і здатність їх застосовувати під час програмної реалізації алгоритмів професійних завдань;
- отримання практичних навиків розробки програм із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління;
- отримання практичних навиків щодо вирішення різноманітних задач з програмування процесів та об'єктів;
- отримання практичних навиків щодо обґрунтування вибору середовища розробки;
- реалізація у вигляді програми одного чи кількох взаємопов'язаних алгоритмів, що вирішують поставлену прикладну задачу;
- застосування основних нормативних документів, необхідних для проектування, розробки та оформлення програмних продуктів.

#### **4. Результати навчання.**

##### **Загальні компетентності.**

**ЗК 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК 4.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК 5.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

**ЗК 6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК 8.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**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.

##### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності.**

**СК 1.** 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.

**СК 2.** 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.

**СК 3.** 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.

**СК 4.** 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.

**СК 5.** Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

**СК 6.** Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

**СК 7.** Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

**СК 8.** 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.

**СК 9.** 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.

**СК 10.** Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

**СК 11.** 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.

**СК 12.** Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

**СК 13.** 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.

**СК 14.** Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

**СК 15.** Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

**СК 16.** Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

#### **Програмні результати навчання.**

**ПРН 1.** 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.

**ПРН 2.** 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.

**ПРН 3.** 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.

**ПРН 4** 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.

**ПРН 5.** Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислювальних функцій.

**ПРН 6.** 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.

**ПРН 9.** 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.

**ПРН 10.** Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

**ПРН 11.** Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

#### **IV. ЕТАПИ НАПИСАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ ТА ОРІЄНТОВНІ ТЕРМІНИ ЇХ ВИКОНАННЯ**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва етапів написання курсової роботи</b>	<b>Терміни виконання етапів роботи</b>
1.	Вибір теми курсової роботи. Подання заяви про обрання теми. Затвердження теми курсової роботи.	4 тиждень семестру
2.	Затвердження графіку виконання роботи.	4 тиждень семестру
3.	Добір літератури та початкове ознайомлення з нею. Формування бібліографії з теми.	4-5 тиждень семестру
4.	Формування плану курсової роботи.	5 тиждень семестру
5.	Опис теоретичних аспектів дослідження. Аналіз літератури. Написання першого розділу курсової роботи.	5-6 тиждень семестру
6.	Проектування і розробка програмного засобу.	7-13 тиждень семестру
7.	Тестування і налагодження розробленого програмного продукту.	13 тиждень семестру
8.	Опис технології розробки продукту. Написання другого розділу курсової роботи.	14 тиждень семестру
9.	Оформлення курсової роботи згідно вимог	4-14 тиждень семестру
10.	Подача курсової роботи керівнику. Підготовка презентації. Допуск до захисту.	14 тиждень семестру
10	Захист перед комісією.	15 тиждень семестру

#### **V. ВИБІР ТЕМИ КУРСОВОЇ РОБОТИ**

Тематика курсової роботи повинна відповідати професійним завданням, зафіксованим в освітньо-кваліфікаційній характеристиці відповідно до напряму підготовки (освітньої

програми). Тематика курсової роботи з програмування повинна бути актуальною, відповідати завданням навчальної дисципліни «Програмування» і сучасним тенденціям та перспективам розвитку комп'ютерних наук. Назва курсової роботи повинна бути короткою та відповідати меті дослідження. Курсова робота із програмування повинна бути спрямована на розв'язання однієї або кількох споріднених задач (прикладного або наукового характеру) і обов'язково включати в себе програмну реалізацію розв'язання поставленої задачі. Задача повинна бути повністю розв'язаною та завершеною.

Перелік тем курсової роботи з програмування формується випусковою кафедрою та оновлюється кожного навчального року. Студенти мають право запропонувати свою тему з обґрунтуванням доцільності її написання або самостійно вибрати із переліку запропонованих. Студенту, що не обрав тему або керівника курсової роботи у встановлені терміни, на засіданні кафедри призначається керівник та тема роботи. Тематика курсових робіт пропонується студентам на початку семестру та затверджується рішенням кафедри і оприлюднюється не пізніше, як за 3 місяці до планового терміну її захисту. Уточнення у формулюванні затвердженої теми може бути внесене лише за згодою наукового керівника і затверджене на засіданні кафедри, але не пізніше, як за місяць до планового захисту. Довільна зміна студентом теми своєї роботи не допускається. Не допускається виконання курсових робіт на однакову тему різними студентами. Допускається робота кількох студентів над одним проєктом, де кожен учасник виконує свою частину проєкту.

Основними критеріями вибору теми курсової роботи з програмування є:

- актуальність, елементи новизни і перспективність обраної теми;
- ступінь вивчення теми попередниками;
- наявність доступних для студента і достатніх для розкриття теми джерел інформації;
- можливість виконання теми на цій кафедрі;
- науково-практичні інтереси студента.

## **VI. ПРОЦЕДУРА ДОПУСКУ КУРСОВОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ**

Основною формою контролю освітнього компонента «Курсова робота з програмування» є залік, що проводиться у вигляді публічного захисту.

Допуск здобувача вищої освіти до захисту курсової роботи здійснює науковий керівник. Критерієм допуску є:

- наявність електронного варіанту текстової частини курсової роботи у форматі *.doc* або *.docx* оформленого згідно вимог;
- наявність електронного варіанту працюючої програмної розробки (згідно задачі, поставленої у роботі), поданого у вигляді інсталятора для однієї або кількох із поширених сучасних операційних систем;
- наявний переплетений друкований примірник текстової частини курсової роботи, оформлений згідно вимог, завізований керівником;
- відповідність змісту текстової частини темі курсової роботи;
- наявність в додатках текстової частини курсової роботи технічного завдання та інструкції користувачу для використання програмної розробки;
- наявність відеоролика-представлення програмної розробки;
- дотримання академічної доброчесності під час написання курсової роботи, відповідно до нормативних документів.

Здобувач не допускається до захисту курсової роботи у випадках:

- недотримання критеріїв допуску;
- порушення термінів подачі роботи на кафедру без поважних причин;
- порушень академічної доброчесності.

## **Політика оцінювання**

### **Політика викладача щодо здобувача освіти**

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Дотримання студентами академічної доброчесності при написанні курсової роботи з програмування регламентується ст. 42 Закону України «Про освіту», Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки, Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників ВНУ імені Лесі Українки.

У разі виявлення науковим керівником у роботі студента одного або кількох видів порушень академічної доброчесності, а саме: академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації, обману до нього можуть бути застосовані види відповідальності, передбачені Кодексом академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки, зокрема: повторне проходження оцінювання; повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування з університету; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.

У випадку, якщо порушення виявлені не менш, як за три-чотири тижні до захисту курсової роботи, студенту надається можливість виправити порушення. Якщо порушення виявлені менше, як за два-три тижні до захисту, курсова робота не допускається до захисту, студент отримує оцінку «незадовільно» із можливістю повторного захисту.

### **Політика щодо дедлайнів та перескладання**

Терміни підготовки курсової роботи оголошуються на початку семестру і регламентуються календарним планом, зазначеним тут вище. Захист курсової роботи відбувається відповідно до розкладу заліково-екзаменаційної сесії, затвердженої деканом факультету. Курсова робота, матеріали якої здаються із порушенням термінів без поважних причин, не допускаються до захисту. У випадку, коли здобувач освіти не виконав завдання курсової роботи у зазначені терміни, він має можливість представити курсову роботу до захисту під час ліквідації академічної заборгованості.

## **V. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ**

Підсумковою формою контролю освітнього компонента «Курсова робота з програмування» є залік, що проводиться у вигляді публічного захисту. Захист курсової роботи проводиться перед комісією у складі не менше двох викладачів кафедри за участю керівника курсової роботи. Дата захисту передбачається графіком підсумкового семестрового контролю на факультеті.

Захист курсової роботи включає в себе короткий виступ студента з презентацією, його відповіді на запитання членів комісії. У виступі студента відображаються актуальність теми, завдання курсової роботи, її основні результати та демонстрація роботи програмного продукту. Студент повинен продемонструвати вміння відповідати на питання з предметної області курсової роботи, вести наукову дискусію.

Після закінчення процедури захисту комісія ухвалює рішення щодо підсумкової сумарної оцінки за курсову роботу з урахуванням орієнтовних критеріїв. Результати захисту в той же день оголошуються здобувачам вищої освіти. Диференційована оцінка за курсову вноситься в заліково-екзаменаційну відомість, індивідуальний навчальний план (залікову книжку) студента за підписами членів комісії і враховується під час визначення розміру стипендій разом з іншими підсумковими оцінками. У разі отримання підсумкової сумарної



оцінки менше 60 балів за 100-бальною шкалою або у випадку, якщо курсова робота не була допущена до захисту, у заліково-екзаменаційній відомості робиться відповідний запис про академічну заборгованість з курсової роботи.

### Критерії оцінювання курсової роботи з програмування

№	Вид роботи	Кількість балів
1	Обґрунтування актуальності теми	0...5
3	Відповідність змісту текстової частини темі курсової роботи. Повнота розкриття проблеми, для вирішення поставленої задачі	0...30
4	Складність реалізованої математичної моделі при розробці програмного продукту та особистий вклад здобувача	0...30
5	Відеоролик-презентація програмної розробки	0...5
6	Презентація доповіді	0...5
7	Апробація результатів курсової роботи	0...5
8	Захист курсової роботи з чіткими та обґрунтованими відповідями на питання при захисті	0...20

### VI. ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (з можливістю повторного складання)

### VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси.

1. Закон України “Про освіту” URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Кодекс академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки. URL: [https://ra.vnu.edu.ua/akademichna\\_dobrochesnist/kodeks\\_akademichnoi\\_dobrochesnosti](https://ra.vnu.edu.ua/akademichna_dobrochesnist/kodeks_akademichnoi_dobrochesnosti).
3. Марченко А. В. Проектування інформаційних систем URL: [http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS\\_Marchenko.pdf](http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS_Marchenko.pdf)
4. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з програмування для студентів спеціальності 122 Комп’ютерні науки першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укладачі : Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович, Т. І. Мамчич, О. Р. Острей, Ю. С. Павленко, Т. І. Чепрасова; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові дані (1 файл: 532 КБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 40 с. URI : <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19699>
5. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0173-93#Text>.
6. Положення про організацію навчального процесу на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у Волинському національному університеті імені Лесі Українки. URL: <https://vnu.edu.ua/uk/normativno-pravova-baza>.
7. Приклади оформлення бібліографічного опису відповідно до ДСТУ 8302:2015 URL: <http://aphd.ua/pryklady-oformlennia-bibliografichnoho-opysu-vidpovidno-do-dstu-83022015/>

8. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників ВНУ імені Лесі Українки. URL: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/Polozhennya-pro-zapobigannya-plagiatu.pdf>.
9. Український правопис (2019). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/ukrayinskij-pravopis-2019>