



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента **КУРСОВА РОБОТА З ПРОГРАМУВАННЯ**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Інформатика)
Освітньо-професійна програма	Середня освіта. Інформатика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Пастернак Вікторія Валентинівна, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: pasternak.viktoriia@vnu.edu.ua
Семестр, курс	IV семестр, II курс
Кількість годин/кредитів	Загальний обсяг: 90 годин / 3 кредити. Консультації – 4 год.; Самостійна робота – 86 год.
Форма контролю	Залік
Час занять	Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація освітнього компонента	Згідно з Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах України, курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних здобувачами освіти за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання. Курсова робота з програмування є нормативним освітнім компонентом освітньо-професійної програми «Середня освіта. Інформатика» для здобуття освітнього рівня бакалавр спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика). Порядок організації, написання та оформлення курсових робіт регламентується Положенням про випускні кваліфікаційні роботи (проекти) Волинського національного університету імені Лесі Українки. Курсова робота – це самостійне навчально-наукове дослідження здобувача освіти, яке виконується на базі знань отриманих при вивченні дисциплін циклу професійної підготовки. А також, спрямована на підвищення рівня формування у здобувачів освіти знань та умінь, які дадуть теоретичний і практичний фундамент, необхідний для вивчення загальних принципів програмування. Оволодіння навичками програмування класичних задач, алгоритмів їх розв'язання та технологією розробки програм на мові програмування C++, C#, JavaScript. Здобувач освіти має показати вміння працювати над літературою, проводити аналіз літературних джерел та обґрунтовувати і формулювати відповідні висновки. Показником якісної підготовки фахівця є самостійні розробки здобувача, виконані на основі конкретного розділу (підрозділу) шкільного курсу з інформатики. Висновки та рекомендації, представлені у роботі здобувача вищої освіти, можуть бути використані у практичній діяльності та

	впроваджені у практику роботи закладу загальної середньої освіти для базової школи.
Пререквізити	«Алгоритми та структури даних», «Алгоритмізація та програмування», «Дискретна математика».
Постреквізити	Знання та вміння, набуті в результаті вивчення освітнього компонента, можна використати у подальшому навчанні та у професійній діяльності. А також, для написання індивідуальних, курсових та випускної кваліфікаційної робіт.
Мета вивчення освітнього компонента	Курсова робота з програмування спрямована на формування таких загальних та спеціальних (фахових) компетентностей: ЗК 6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 7. Здатність знаходити, обробляти, інформацію з різних джерел, аналізувати та синтезувати на основі перевірених фактів та логічних аргументів. ЗК 8. Здатність до самовизначення мети діяльності, самостійного пошуку знань, їх осмислення, закріплення, формування та розвитку умінь і навичок. ЗК 9. Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня. СК 2. Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси. СК 3. Здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі. СК 4. Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів у практиці навчання інформатики в базовій середній школі. СК 5. Здатність застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні та Internet-технології для управління та забезпечення якості навчально-виховного процесу в середніх закладах освіти. СК 11. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності та формувати відповідні вміння учнів. СК 15. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач з інформатики та ІКТ. СК 16. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень. СК 17. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів. СК 18. 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 19. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення, розв'язувати задачі з інформатики із застосуванням різних парадигм програмування. СК 20. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер. СК 21. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем.

	СК 22. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення. СК 23. Здатність проводити адміністрування комп'ютерної мережі, реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захисту інформації та формування вмінь безпечної роботи школярів у комп'ютерній мережі.
Результати навчання	Опанування змісту освітнього компонента дозволяє отримати наступні програмні результати навчання: ПР 10. Розуміти та використовувати взаємозв'язок логічних та математичних основ інформаційних технологій. ПР 11. Володіти імітаційними методами розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач у моделюванні об'єктів і процесів інформатизації та реалізації цих алгоритмів сучасними мовами програмування. ПР 12. Володіти інструментальними засобами створення програмних продуктів. ПР 15. Реалізовувати алгоритми розв'язання задач мовами програмування, вибирати і застосовувати інформаційно-комунікаційні технології. ПР 16. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до прикладних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів. ПР 17. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів. ПР 18. Розробляти програмні моделі предметних областей, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі інформаційних технологій. ПР 21. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж.

Структура освітнього компонента

Етапи	Зміст	Результати навчання	Кількість годин	
			Сам. роб.	Конс.
Підготовчий	Узгодження теми курсової роботи. Аналіз літера-турних джерел.	Вибір теми курсової роботи. Уміння працювати з каталогами та літературними джерелами, а також з різноманітними елементами пошуковості.	10	1
	Визначення мети та завдання дослідження.	Уміння визначити актуальність обраної теми, мету, об'єкт та предмет дослідження, основні завдання курсової роботи.	10	1

Основний	Формування попереднього плану курсової роботи. Опис теоретичних аспектів дослідження. Проектування і розробка програмного засобу.	Уміння структурувати наукову роботу, а також складати план курсової роботи. Уміння систематизувати та вдосконалювати наявну інформацію. Уміння приймати самостійні проектні рішення, які проявляються у виборі методів, методик, способів розрахунків, мови програмування.	20	1
	Обґрунтування і формулювання висновків.	Уміння формулювати висновки, які повинні бути коректними та стисло обґрунтованими.	10	
	Оформлення списку літературних джерел.	Уміння складати список використаних літературних джерел згідно ДСТУ 8302:2015.	10	
Завершальний	Оформлення курсової роботи та презентаційних матеріалів згідно вимог.	Знати і дотримуватися вимоги з мовного оформлення, стилю викладу досліджуваних матеріалів, ілюстрацій, програмного коду, додатків.	10	
	Підготовка до публічного захисту курсової (наукової) роботи.		16	1
Усього годин:			86	4

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Тематика курсових робіт з програмування розробляється на кафедрі загальної математики та методики навчання інформатики, викладачами які керують курсовими роботами. При цьому враховуються інтереси здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, роботодавців із закладів загальної середньої освіти для базової школи. Слід також відмітити, що тематика курсових робіт оновлюється кожного навчального року, а також може бути запропонована індивідуально кожним здобувачем вищої освіти.

Курсова робота з програмування виконується здобувачем вищої освіти під керівництвом наукового керівника, який призначається рішенням засідання кафедри. Науковий керівник курсової роботи пропонує (на вибір) тематики курсової роботи з програмування і надає можливість студенту проявити власну ініціативу. Слід також зазначити, що тему курсової роботи здобувач вищої освіти може обирати і самостійно, попередньо узгодивши її із науковим керівником.

Рекомендований обсяг курсової роботи – 25-30 сторінок. Обсяг може відхилятися в межах не більше 10%. Додатки до курсової роботи до загальної кількості сторінок не додаються.

Рекомендована наступна структура курсової роботи:

- ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ
- ЗМІСТ
- СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ (за потреби)
- ВСТУП
- РОЗДІЛ 1. Теоретична частина
- РОЗДІЛ 2. Практична частина:
 - 1) блок-схема алгоритму програмного продукту. Специфікація класів;
 - 2) макет інтерфейсу програмного продукту. Реалізація класів;
 - 3) створення програмного продукту;
 - 4) тестування програмного продукту.

- ВИСНОВКИ
- СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ
- ДОДАТКИ

На *титульному аркуші* повинно бути відображено основні дані, що визначають місце виконання роботи, її назву і тип роботи (курсова робота), керівника і виконавця (здобувача вищої освіти) роботи.

Перелік умовних позначень. Перелік умовних позначень є не обов'язковою структурною частиною роботи. Даний перелік складається, якщо в роботі зустрічаються маловідомі скорочення, специфічні терміни або аббревіатури. Перелік друкується двома колонками. В першій колонці подається термін, в другій його детальне пояснення. Якщо в роботі зустрічається один і той же термін не більше 3 разів, то його тлумачення не подається в перелік умовних позначень, а розшифровується в самому тексті роботи при першому його згадуванні.

У *вступі* коротко описують актуальність теми, мету роботи, завдання, об'єкт дослідження, предмет дослідження, апробація результатів роботи (у випадку наявності), публікації (у випадку наявності). Слід відмітити, що об'єкт дослідження необхідно викладати у стислій формі (а в разі необхідності його обґрунтовувати). Тобто висвітлити основні етапи роботи, необхідність виконання тих чи інших розрахунків, вимірювань тощо. Обсяг вступу – 2-3 сторінки.

Актуальність теми. Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукової задачі) обґрунтовують актуальність теми та її доцільність для розвитку спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика). Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання. Якщо робота виконується у межах досліджень кафедри (відділу, організації тощо), коротко визначають зв'язок вибраного напрямку з планами організації, галузевими, державними планами та програмами. Обов'язково потрібно зазначити особистий вклад автора у виконанні цих науково-дослідних завдань.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – це кінцевий результат, якого прагне досягнути здобувач вищої освіти (автор) роботи у процесі власного дослідження. Формулювання мети курсової роботи повинне бути співзвучне з темою курсової роботи. Завдання – це більш конкретніші шляхи, засоби для досягнення поставленої мети. У свою чергу, перелік завдань повинен бути співзвучний зі змістом роботи.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію.

Предмет дослідження знаходиться в межах об'єкта і становить частину від цілого (тобто об'єкта). Об'єкт і предмет співвідносяться як загальне і часткове. В об'єкті виділяють ту його частину, яка й стане предметом дослідження. Саме на предмет спрямована увага студента (автора), оскільки він має визначати назву роботи.

Апробація результатів роботи. Якщо студент брав участь у наукових конференціях, семінарах, засіданнях наукового гуртка з оголошенням результатів своєї роботи та має цьому підтвердження (опубліковані тези, статті або програму конференції за тематикою роботи), то слід зазначити їх назву, рік та місце проведення.

Публікації. Якщо здобувач вищої освіти (автор) має публікації, то потрібно подати їх у загальний перелік літературних джерел.

Основна частина. Текстова частина курсової роботи складається з двох розділів (теоретична частина та практична частина). Розділи повинні мати бібліографічні посилання на джерела, що дозволяє аналізувати власні дані та порівнювати їх з даними інших літературних джерел.

У першому розділі (**теоретична частина**), як правило, описують теоретичні дослідження з теми курсової роботи, написані з використанням першоджерел. Подається огляд існуючих підходів до розв'язання поставленої задачі, аналіз існуючих алгоритмів розв'язання, їх аналіз або порівняльна характеристика. Велике значення при написанні першого розділу має правильне трактування понять теми, їх точність і науковість. Використані терміни мають бути загальноновживаними чи подаватися з посиланням на їх автора. Останнім підрозділом першого

розділу повинен бути «Огляд та аналіз аналогічних програмних розробок». В даному пункті потрібно проаналізувати існуючі програмні продукти аналогічного призначення (орієнтовна кількість 2-3), вказавши їх переваги та недоліки та можливість використання аналогів для вирішення поставленої задачі.

При проведенні порівняльного аналізу аналогічних програмних розробок, здобувач вищої освіти для кожного аналогу програмного забезпечення повинен визначати наступні основні характеристики:

- назва;
- розробник (дистриб'ютор);
- архітектура (desktop application, client-server, web application, mobileapplication);
- мова реалізації;
- перелік основних функцій, основні характеристики;
- аналіз переваг та недоліків даного ПЗ;
- джерело інформації або веб-сайт.

Обов'язковим є використання скріншотів (рисунків) проаналізованих програмних продуктів (1-2 для кожного програмного засобу).

На основі результатів аналізу, поданого в даному підрозділі, будуть сформовані вимоги до програмного продукту, який реалізує мету та завдання курсової роботи.

Назва першого розділу формується згідно текстового наповнення першого розділу і повинна відповідати темі курсової роботи.

Другий розділ (**практична частина**) містить опис процесу розробки програмного продукту. Назва другого розділу повинна бути співзвучна з назвою курсової роботи. Другий розділ обов'язково повинен мати наступні **ОСНОВНІ** підрозділи:

- 1) блок-схема алгоритму програмного продукту. Специфікація класів;
- 2) макет інтерфейсу програмного продукту. Реалізація класів;
- 3) створення програмного продукту;
- 4) тестування програмного продукту;

Дані підрозділи можуть бути переформульовані згідно поставленої теми курсової роботи, розширені і доповнені додатковими підпунктами, але при цьому структурний зміст порядку оформлення не повинен бути порушеним.

Слід зазначити, що склад **теоретичної та практичної частини** впливає безпосередньо із завдання до курсової роботи.

У **висновках** необхідно висвітлити основні результати роботи і рекомендації щодо їх застосування. Важливо, щоб сформульовані висновки відповідали поставленим завданням, які фігурують у **Вступі**. Необхідно зазначити не тільки позитивні результати, яких вдалося досягнути в результаті виконання дослідження, але й недоліки та проблеми, а також конкретні шляхи їх усунення.

Список літератури оформляють за алфавітним порядком. Кількість використаних літературних джерел повинна бути не меншою, ніж 25 пунктів. Бібліографічний опис джерел та літератури складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної або видавничої справи (Інформація та документація. Бібліографічне посилання: Загальні положення та правила складання згідно ДСТУ 8302:2015). Режим доступу:

https://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/06_21_posylannia/dstu_8302.pdf

У **додатках** розміщують тексти програм, схеми, викладки допоміжних матеріалів, додаткові таблиці, регламенти технологічних процесів тощо. На кожен додаток повинно бути розміщене посилання в тексті.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Ознайомитись із Кодексом академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки та вимогами академічної доброчесності.
2. Ознайомитись із вимогами до структури курсової роботи і змісту наукових праць.
3. Визначити актуальність (затребуваність) теми, мету, предмет дослідження, об'єкт дослідження, завдання курсової роботи.
4. Систематизувати наявну інформацію та літературні джерела за темою дослідження.
5. Сформулювати та обґрунтувати наукові висновки дослідження, які повинні бути коректними, стислими та містити конкретні пропозиції вирішення проблеми (дослідження).
6. Правильно оформити список використаних літературних джерел згідно ДСТУ 8302:2015.
7. Ознайомитись і дотримуватись вимог з орфографічного оформлення та стилю викладу матеріалу, структурних компонентів, ілюстрацій, зображень, програмного коду та науково-методичних вимог до оформлення курсових робіт.
8. Підготувати згідно вимог презентаційні матеріали або відеоролик за темою наукового дослідження.
9. Представити курсову роботу на публічному захисті.

Порядок захисту й оцінювання курсової роботи

Перелік основних документів, які повинні бути представлені на кафедру перед захистом курсової роботи:

- 1) електронний варіант текстової частини курсової роботи у форматі *doc.* або *docx.*;
- 2) електронний варіант програмної розробки курсової роботи з виконуваним файлом;
- 3) переплетений друкований примірник текстової частини курсової роботи, який повинен містити на титульному аркуші резолюцію «До захисту», дату та підпис наукового керівника;
- 4) розроблені презентаційні матеріали програмної розробки або відеоролик-презентація програмної розробки.

Захист курсової роботи проводиться перед комісією, яка складається не менше як з двох викладачів кафедри та 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 та його відповіді на запитання, які задають члени комісії. У виступі студента відображаються актуальність теми, завдання курсової роботи, її основні результати та демонстрація роботи програмного продукту. Здобувач вищої освіти (студент) повинен продемонструвати вміння вільно та обґрунтовано відповідати на питання з предметної області курсової роботи, а також вести наукову дискусію.

Політика викладача щодо здобувача вищої освіти

Усім учасникам освітнього процесу необхідно дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і правил внутрішнього розпорядку Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Курсова робота з програмування виконується протягом семестру. Графік роботи з викладачами формується індивідуально. Термін виконання курсової роботи не може бути перенесеним чи зміненим.

Політика щодо академічної доброчесності

Кожному здобувачеві вищої освіти необхідно ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки, дотримуватись 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 написання тексту курсової роботи; посилання 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.

Слід відмітити, що курсові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями до 40%:

- високий рівень унікальності (робота допускається до захисту) – 75-100 %;
- середній рівень унікальності (робота потребує уваги з боку наукового керівника, може бути повернута на доопрацювання і повторну перевірку) – 55-74 %;
- низький рівень унікальності (робота потребує особливої уваги з боку наукового керівника, очевидно, є потреба у доопрацюванні та повторній перевірці) – 40-54%;
- недопустимо низький рівень унікальності (робота повинна бути відхилена і може бути прийнята до повторного розгляду лише за умов докорінної переробки) – 39 %;
- і нижче.

Політика щодо дедлайнів і перескладання

Курсова робота, яка подана до захисту із порушенням вказаних термінів без поважних причин, оцінюється на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Якщо здобувач вищої освіти не з'явився на засідання комісії з поважної причини, що підтверджується відповідними документами, йому може бути встановлена та перенесена інша дата захисту.

Політика щодо підсумкового контролю

Оцінка за написання та захист курсової роботи складається із суми балів за кожен вид діяльності.

Умовою допуску до підсумкового контролю є курсова робота, оформлена відповідно до чинного законодавства.

Оцінювання

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою відповідно до «ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки».

№	Вид роботи, що оцінюється	Кількість балів
1.	Обґрунтування актуальності (затребуваність) теми, предмету та об'єкту дослідження.	5
2.	Визначення мети та завдань дослідження.	5
3.	Відповідність змісту текстової частини темі курсової роботи. Повнота (наповнення) розкриття проблеми, для вирішення поставленої задачі. Логічний виклад матеріалу та зв'язок між розділами і підрозділами.	20
4.	Самостійність, оригінальність і обґрунтованість суджень, наявність елементів наукової новизни.	10
5.	Використання сучасних методів обробки й аналізу інформації.	10
6.	Аргументованість та чіткість викладання висновків, а також їх відповідність з отриманими результатами.	5
7.	Якісно обґрунтовано актуальність вибраної теми, розширений аналіз літературних джерел.	10
8.	Оформлення роботи: Відповідність згідно вимог оформлення наукових робіт.	5
9.	Апробація результатів дослідження.	10
10.	Презентація або відеоролик доповіді наукових матеріалів.	5
11.	Захист курсової роботи з чіткими та обґрунтованими відповідями на різноманітні питання (наукова дискусія) при захисті курсової роботи.	15
Загальна кількість балів:		100

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)

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. 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.

Рекомендована література

1. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0173-93#Text>.

2. Положення про організацію навчального процесу на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у Волинському національному університеті імені Лесі Українки. Режим доступу:

https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022Polozhennya_pro_org_anizatsiyu_navch._pr_otseu_u_VNU_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf.

3. Положення про випускні кваліфікаційні роботи (пректи). Режим доступу: <https://vnu.edu.ua/uk/normativno-pravova-baza>.

4. Приклади оформлення бібліографічного опису відповідно до ДСТУ 8302:2015. Режим доступу:

https://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/06_21_posylannia/dstu_8302.pdf.

5. Марченко А.В. Проектування інформаційних систем. Режим доступу:

http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS_Marchenko.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. 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. Режим доступу: <https://vnu.edu.ua/uk/normativno-pravova-baza>.

9. Ришковець Ю.В., Висоцька В.А. Алгоритмізація та програмування: навчальний посібник. Львів: Новий Світ-2000, 2021. 336 с. Режим доступу:

<https://ns2000.com.ua/alhorytmizatsiia-ta-prohramuvannia-chastyna-1-navchal-nyy-posibnyk/>

10. 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

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Світлана ЯЦЮК

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри
загальної математики та методики навчання інформатики
протокол № 2 від 2 вересня 2022 р.**

Завідувач кафедри:



Марія ХОМЯК