

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

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА

підготовки бакалавра

Предметної спеціальності А4.09 Середня освіта (Інформатика)
освітньо-професійної програми Середня освіта. Інформатика

Силабус освітнього компонента «Математична логіка» підготовки бакалавра, галузі знань А Освіта, предметної спеціальності Середня освіта (Інформатика), за освітньою програмою «Середня освіта. Інформатика»

Розробник: Собчук О. М., доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики, к.п.н.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми



доц. Яцюк С. М.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри загальної математики та методики навчання інформатики
протокол № 7 від 03 лютого 2026 р.

Завідувач кафедри



доц. М.Я. Хомяк

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	01 Освіта/Педагогіка 014 Середня освіта 014.09 Середня освіта (Інформатика) Середня освіта. Інформатика бакалавр	Нормативний
Кількість годин/кредитів 150 / 5		Рік навчання 2
		Семестр 4-ий
ІНДЗ: немає		Лекції 10 год.
		Практичні 20 год.
		Самостійна робота 110 год.
		Консультації 10 год.
		Форма контролю: залік
Мова навчання: українська		

II. Інформація про викладача

ППІ Собчук Оксана Миколаївна

Науковий ступінь – кандидат педагогічних наук

Вчене звання – доцент

Посада – доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики

Контактна інформація sobchuk.oksana@vnu.edu.ua

Дні занять <http://194.44.187.20/>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Силабус вибіркового освітнього компонента «Математична логіка» складено з урахуванням можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти бакалаврського рівня.

Предметом вивчення ОК є базові поняття математичної логіки та теорії алгоритмів, семантичні моделі логіки та формально-аксіоматичні логічні системи, формальні моделі алгоритмів та алгоритмічні системи.

2. Мета і завдання освітнього компонента:

Метою викладання освітнього компонента «Математична логіка» є сформувати у здобувачів освіти знання, уміння і навички, необхідні для усвідомлення і раціонального використання понять, законів і методів математичної логіки як предмету вивчення і як засобу для вивчення інших галузей, зокрема цифрових автоматів, систем штучного інтелекту, формальних систем. Навчитися ефективно застосовувати теоретичний математичний апарат для розв'язування практичних задач; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці.

3. Soft skills

здатність логічно і системно мислити; вміння приймати рішення, розв'язувати проблеми, прогнозувати, гнучкість, креативність; швидка адаптація до змін, навички комунікації; здатність брати на себе відповідальність; вміння

налагоджувати міжособистісні контакти; працювати в команді; розуміння важливості дедлайнів; та інше.

4. Результати навчання.

В результаті навчання здобувачі будуть

знати:

- основні поняття і методи математичної логіки,
- поняття формальної теорії, правильно побудованих формул, аксіом, правил побудови доведень;
- використання методів математичної логіки в прикладних задачах і теоріях.

вміти:

- використовувати методи математичної логіки при аналізі логічної коректності міркувань, до обґрунтування або спростування різноманітних тверджень або гіпотез;
- користуватися ефективними алгоритмами доведення теорем;
- користуватися конструктивними методами математичної логіки при побудові та реалізації формальних математичних моделей.
- аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності

5. Структура освітнього компонента.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю, бали
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Практичні заняття	Консультації	Самостійна робота	
Змістовий модуль 1. Логіка висловлень						
Тема 1. Алгебра висловлень	28	2	4	2	20	УО, РЗ, ДЗ, Т 12 б.
Тема 2. Числення висловлень	40	2	6	2	30	УО, РЗ, ДЗ, Т 18 б.
Контрольна робота 1						20 б.
Разом за змістовим модулем 1	68	4	10	4	50	50 б.
Змістовий модуль 2. Логіка предикатів						
Тема 3. Алгебра предикатів	30	2	6	2	20	УО, РЗ, ДЗ, Т 18 б.
Тема 4. Числення предикатів	26	2	2	2	20	УО, РЗ, ДЗ, Т 6 б.
Тема 5. Формальні аксіоматичні теорії I порядку. Формальна арифметика.	26	2	2	2	20	УО, РЗ, ДЗ, Т 6 б.
Контрольна робота 2						20 б.
Разом за змістовим модулем 2	82	6	10	6	60	50 б.
Всього годин	150	10	20	10	110	100 б.

Методи контролю*: ДС – дискусія, УО – усне опитування, Т – тести, РЗ – розв’язування задач, ІР – індивідуальна робота здобувача освіти, РМГ – робота в малих групах, КР – контрольна робота.

6. Завдання для самостійного опрацювання.

Самостійна робота здобувача освіти є основним засобом засвоєння навчального матеріалу в час, вільний від обов’язкових навчальних занять, без участі викладача. Самостійна робота включає:

- опрацювання теоретичних основ матеріалу, що обговорювався на заняттях;
- вивчення окремих тем або питань, що попередньо не обговорювались і не розглядались на заняттях;
- систематизацію вивченого матеріалу перед практичними роботами та контрольними заходами.

Здобувачам також рекомендується для самостійного опрацювання відповідна наукова література та ресурси Інтернету.

Самостійна робота здобувачів включає в себе:

Опрацювання лекційного матеріалу. 18 год.

Перевірка здійснюється під час практичних занять та оцінюється при виставленні оцінки за змістовий модуль.

Підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань. 32 г од

Перевірка здійснюється під час практичних занять.

Систематизація вивченого матеріалу перед контрольними роботами. 8 г од

Перевірка здійснюється під час контрольних заходів і оцінюється відповідною кількістю балів.

Самостійне опрацювання окремих тем або питань, що попередньо не обговорювались і не розглядались на заняттях. 18 г од

Перевірка здійснюється під час практичних занять та контрольних заходів і оцінюється відповідною кількістю балів.

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Предмет математичної логіки. Виникнення та розвиток логіки. Софізми. Парадокси. Закони класичної логіки	2
2	Булева алгебра	2
3	Застосування алгебри висловлень до побудови релейно-контактних схем	2
4	Різні підходи до побудови аксіоматики числення висловлень. Несуперечливість системи аксіом	2
5	Зведення формул логіки предикатів до скулемівської стандартної форми	2
6	Аристотелеві категоричні судження	2
7	Теорема Геделя про неповноту	2
8	Формальна арифметика	2

IV. 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, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури;

підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі здобувачі відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Кожен здобувач освіти повинен бути учасником дистанційного курсу «Математична логіка та теорія алгоритмів», розміщеного на платформі дистанційного навчання Moodle. (<https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=113>). Завдання для самостійного виконання (домашні роботи, тестові тренувальні завдання), завдання підсумкового контролю (тести, контрольні роботи) можуть здаватися із використанням засобів дистанційного курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: 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 виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); 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.

Під час оцінювання результатів навчання здобувачі освіти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання. При виконанні практичних робіт із змістового модуля «Теорія алгоритмів. Класичні алгоритмічні системи» здобувачі мають право використовувати власні ноутбуки для застосування відповідних емуляторів.

Політика щодо дедайннів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, матеріали дистанційного курсу «Математична логіка та теорія алгоритмів», розміщеного на платформі дистанційного навчання Moodle, виконують усі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна, використовуючи дистанційний курс «Математична логіка та теорія алгоритмів» (<https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=113>), або під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Перескладання контрольних робіт та тестувань заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Можливість визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті.

Можливе перезарахування кредитів та результатів навчання, отриманих у формальній освіті під час переведення з іншого навчального закладу, під час поновлення студента на навчання до ВНУ імені Лесі Українки; за результатами навчання в рамках програм академічної мобільності, програм «Подвійний диплом».

Під час вивчення курсу визнаються результати навчання, отримані в неформальній (професійні курси/тренінги, онлайн-освіта, стажування тощо) та/або інформальній освіті, які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають ОК як в цілому, так і її окремим модулям, темі (темам), що передбачені цим силабусом. Деталі щодо процедури зарахування результатів [подані за посиланням](#).

Можливість отримати додаткові (бонусні) бали.

Здобувачам освіти, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, в олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт, спортивних змаганнях, мистецьких конкурсах тощо й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія факультету інформаційних технологій і математики. При цьому загальна кількість балів за поточну роботу не може перевищувати 100 балів

V. Підсумковий контроль

Оцінювання навчальних досягнень з вибіркового освітнього компонента «Математична логіка» здійснюється, згідно Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки, за 100 бальною шкалою. Форма контролю **залік**.

Підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання з відповідних тем.

Під час поточного контролю на практичних заняттях оцінюється виконання студентом завдань кожної роботи та домашніх завдань. Максимальна оцінка 6 балів за заняття. Всього – максимум 60 балів. Оцінюється якість підготовки до занять, правильність та повнота виконання завдань, володіння теоретичним матеріалом, участь в обговоренні, доповнення, самостійне опрацювання теоретичного матеріалу з тем. Крім того в межах змістових модулів передбачена система тренувальних тестів, які мають формувальний характер (оцінка не враховується в загальний бал за курс) та дозволяють здобувачам освіти оцінити свій рівень володіння навчальним матеріалом та перед контрольними заходами.

У випадку пропусків практичних занять з поважних причин (хвороби, тощо) здобувач повинен самостійно опрацювати навчальний матеріал курсу і має можливість отримати поточні бали за відповідний модуль шляхом виконання тестових завдань на сторінці курсу в середовищі дистанційного навчання Moodle (<https://moodle.cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=113>). в блоці «Корекція поточних оцінок».

Контрольні роботи оцінюються максимальною оцінкою 20 балів за кожну. Письмові контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля і теоретичні питання з обґрунтуванням.

Максимальна кількість балів, яку може накопичити здобувач за семестр, складає 100 балів. Студентам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, участь в конкурсах студентських наукових робіт можуть присуджуватися додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. (не більше 5 балів).

Залік викладач виставляє за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав усі види навчальної роботи, які визначено силабусом ОК. Мінімальна позитивна кількість балів – 60.

У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів). У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються.

Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості – 100 балів.

Ліквідація заборгованості з ОК проводиться у формі комп'ютерного тестування в середовищі Moodle. Передбачено 20 тестових завдань з усіх тем курсу та також 4 завдання, що потребують письмового розв'язання (по одному з кожного модуля), які завантажуються на курс у формі окремих файлів, або здаються викладачу в аудиторії під час заліку. Тестові

завдання заліку формуються з бази тренувальних тестів відповідних модулів. Письмові завдання – із переліку завдань контрольних робіт.

Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості – 100 балів.

Ліквідація заборгованості з ОК проводиться у формі комп'ютерного тестування в середовищі Moodle. Передбачено 20 тестових завдань з усіх тем курсу та також 4 завдання, що потребують письмового розв'язання (по одному з кожного модуля), які здаються викладачу в аудиторії.

Тестові завдання заліку формуються з бази тренувальних тестів відповідних модулів. Письмові завдання – із переліку завдань контрольних робіт.

Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Лінгвістична оцінка
90 – 100	Зараховано
82 – 89	
75 - 81	
67 -74	
60 - 66	
1 – 59	Незараховано (необхідне перескладання)

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси.

Основна література

1. Математична логіка. Дистанційний курс. URL: <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=113>.
2. Булатецький В. В., Булатецька Л. В, Собчук О. М. Алгебра логіки та проектування основних операційних вузлів. Навч. посіб. ВНУ ім. Лесі Українки. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. 150 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19364>
3. Собчук О. М. Математична логіка та теорія алгоритмів : методичні вказівки до прак-тичних робіт. Частина І. Логіка висловлювань. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2022. 62 с.
4. Безущак О. О., Ганюшкін О. Г. Математична логіка : навч. Посіб. К. : ВПЦ "Київський університет", 2023. 143 с.
5. Зубенко В.В., Шкільняк С.С. Основи математичної логіки: навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2020. 102 с.

Додаткова

6. Конверський А. Є. Сучасна логіка (класична та некласична). 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 294 с.
7. Олійник А. С. Навчальні завдання до практичних занять з математичної логіки. Київ :

ВПЦ «Київ. ун-т», 2019. 19 с.

8. Темнікова О. Л. Математична логіка та теорія алгоритмів: Конспект лекцій. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 177 с.
9. Трохимчук, Р. М. Збірник задач і вправ з математичної логіки: Навч. посіб. К. : ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. 116 с.
10. Хромой Я.В. Математична логіка. Київ : Вища шк., 1983. 208 с.
11. Шевельова А.Є. Деякі розділи математичної логіки : навч. посіб. Д.: Вид-во ДНУ, 2010. 48 с.