

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Факультет інформаційних технологій і математики**  
**Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики**

**СИЛАБУС**  
**нормативного освітнього компонента**  
**МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА**

**підготовки** здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня

**галузі знань** В Культура, мистецтво, гуманітарні науки

**спеціальності** В11 Філологія

**спеціалізації** В11.10 Прикладна лінгвістика

**освітньо-професійної програми** Прикладна лінгвістика. Переклад і комп'ютерна лінгвістика

**Силабус освітнього компонента «Математична логіка»** підготовки бакалавра галузі знань В Культура, мистецтво та гуманітарні науки, спеціальності В11 Філологія, спеціалізація В11.10 Прикладна лінгвістика за освітньою програмою **Прикладна лінгвістика. Переклад і комп'ютерна лінгвістика.**

**Розробники:** Собчук О.М., доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики, к.п.н., Левандовський В.С., асистент кафедри прикладної лінгвістики.

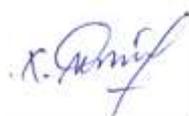
**Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми:  Калиновська І. М.

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри загальної математики та методики навчання інформатики**

протокол № 2 від 15.09.2025 р.

Завідувач кафедри:



Хомяк М. Я.

## I. Опис освітнього компонента

| Найменування показників         | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень   | Характеристика освітнього компонента |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|
| Денна форма здобуття освіти     | <b>В Культура, мистецтво та гуманітарні науки,<br/>В11 Філологія<br/>Прикладна лінгвістика.<br/>Переклад і комп'ютерна лінгвістика.<br/>Бакалавр</b> | <b>Нормативний</b>                   |
| Кількість годин/кредитів 90 / 3 |  | <b>Рік навчання 1</b>                |
|                                 |  | <b>Семестр 1-ий</b>                  |
| ІНДЗ: немає                     |  | <b>Лекції 26 год.</b>                |
|                                 |  | <b>Практичні 16 год.</b>             |
|                                 |  | <b>Самостійна робота 42 год.</b>     |
|                                 | <b>Консультації 6 год.</b>   |                                      |
|                                 | <b>Форма контролю: залік</b>   |                                      |
| <b>Мова навчання</b>            |  | <b>українська</b>                    |

## II. Інформація про викладачів

ППШ 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](mailto:sobchuk.oksana@vnu.edu.ua)

Левандовський Віктор Сергійович

Посада – асистент кафедри прикладної лінгвістики, фахівець-практик, партнер з дуальної освіти, директор ІТ компанії ІнтернетДевелс

Контактна інформація: [levandovskyi.viktor@vnu.edu.ua](mailto:levandovskyi.viktor@vnu.edu.ua)

Дні занять <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

## III. Опис освітнього компонента

### 1. Анотація курсу

Нормативний освітній компонент «Математична логіка» є складовою циклу освітніх компонентів загальної підготовки фахівців освітнього ступеня бакалавр галузі знань В Культура, мистецтво та гуманітарні науки, спеціальності В11 Філологія, спеціалізація В11.10 Прикладна лінгвістика за освітньо-професійною програмою Прикладна лінгвістика. Переклад і комп'ютерна лінгвістика.

Предметом вивчення ОК є базові поняття математичної логіки, семантичні моделі логіки та формально-аксіоматичні логічні системи. Поняття і методи математичної логіки необхідні для вивчення інших математичних дисциплін, є теоретичним фундаментом програмування, формально-аксіоматичні логічні системи та семантичні моделі є основою прикладної лінгвістики, автоматизованого перекладу. Апарат математичної логіки необхідний для адекватного моделювання різноманітних предметних областей, створення сучасних програмних та інформаційних систем.

### 2. Пререквізити: базові знання шкільного курсу інформатики.

**Постреквізити:** ОК Математичне моделювання, ОК Інформаційно-комунікаційні технології в лінгвістиці, ОК Програмування, ОК Штучний інтелект та прикладні інформаційні технології, ОК Теоретична і прикладна лінгвістика.

### 3. Мета і завдання освітнього компонента:

Метою викладання ОК «Математична логіка» є засвоєння здобувачами освіти базових знань, формування вмінь та навичок з основ математичної логіки.

Завданням вивчення дисципліни «Математична логіка» є опанування здобувачами освіти ідей використання методів математичної логіки до обґрунтування чи спростування найрізноманітніших тверджень чи гіпотез, аналізу логічної структури міркувань, можливості автоматизації отримання нових знань, дослідження проблем штучного інтелекту.

### 4. Результати навчання.

#### Загальні та фахові компетентності:

- ЗК 2.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й 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.
- ЗК3.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК 5.** Здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 6.** Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 7.** Уміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК 8.** Здатність працювати в команді та автономно.
- ЗК 10.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 11.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 12.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ФК 8.** Здатність вільно оперувати спеціальною термінологією для розв'язання професійних завдань.
- ФК 15.** Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології під час виконання функціональних завдань та обов'язків, знати основи безпечної роботи в інформаційних системах, методи створення баз даних та вебресурсів
- ФК 17.** Здатність використовувати базові знання математичної логіки та моделювання у завданнях комп'ютерної лінгвістики та розробці програмного забезпечення.

#### Програмні результати навчання:

- ПРН 2.** Ефективно працювати з інформацією: добирати необхідну інформацію з різних джерел, зокрема з фахової літератури та електронних баз, критично аналізувати й інтерпретувати її, впорядковувати, класифікувати й систематизувати.
- ПРН 3.** Організувати процес свого навчання й самоосвіти.
- ПРН 6.** Використовувати інформаційні й комунікаційні технології для вирішення складних спеціалізованих задач і проблем професійної діяльності.
- ПРН 18.** Мати навички управління комплексними діями або проектами при розв'язанні складних проблем у професійній діяльності в галузі обраної філологічної спеціалізації та нести відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.
- ПРН 22.** Застосовувати знання з математичної логіки, технологій моделювання, експертних систем і технологій штучного інтелекту при розв'язанні задач проєктування і використання інформаційних систем та технологій.

Курс сприятиме розвитку таких *soft skills*, як приймати рішення, розв'язувати проблеми, діяти творчо, працювати в команді та ін.

## 5. Структура освітнього компонента

| Назви змістових модулів і тем.  | Усього    | Лекції    | Практичні роботи | Самостійна робота | Консультації | Форма контролю /Бали  |
|---|-----------|-----------|------------------|-------------------|--------------|-----------------------|
| <b>Змістовий модуль 1. Алгебра логіки висловлень</b>  |           |           |                  |                   |              |                       |
| <b>Тема 1.</b> Предмет математичної логіки. Історичні аспекти. Місце в системі наук.  | <b>6</b>  | 2         |                  | 4                 |              | ДС, УО                |
| <b>Тема 2.</b> Мова алгебри висловлень. Типологія формул за синтаксичними та семантичними ознаками. Проблема розв'язності в логіці висловлень. Різні методи доведення істинності формул | <b>8</b>  | 2         | 2                | 4                 |              | УО, РЗ, ДЗ, ІР, Т/ 5  |
| <b>Тема 3.</b> Рівносильність формул алгебри висловлень. Нормальні форми формул алгебри висловлень.   | <b>6</b>  | 2         | 2                | 2                 |              | УО, РЗ, ДЗ, ІР, Т/5   |
| <b>Тема 4.</b> Відношення логічного слідування. Аналіз міркувань. Метод резолюцій в алгебрі висловлень.   | <b>12</b> | 2         | 4                | 4                 | 2            | УО, РЗ, ДЗ, ІР, Т/ 10 |
| Контрольна робота 1   |           |           |                  |                   |              | КР / 25               |
| Разом за модулем 1  | <b>32</b> | <b>8</b>  | <b>8</b>         | <b>14</b>         | <b>2</b>     | <b>45</b>             |
| <b>Змістовий модуль 2. Логіка предикатів</b>  |           |           |                  |                   |              |                       |
| <b>Тема 5.</b> Поняття предиката. Операції над предикатами. Квантори. Формули логіки предикатів. Інтерпретація формул.  | 8         | 2         | 2                | 2                 |              | УО, РЗ, ДЗ, ІР, Т/5   |
| <b>Тема 6.</b> Виконувані та логічно загальнозначащі формули. Відношення рівносильності в логіці предикатів.  | 8         | 4         | 2                | 2                 |              | УО, РЗ, ДЗ, ІР, Т/5   |
| <b>Тема 7.</b> Відношення логічного слідування в логіці предикатів. Аналіз міркувань.   | 8         | 2         | 2                | 4                 | 2            | УО, РЗ, ДЗ, ІР, Т/5   |
| <b>Тема 8.</b> Застосування логіки предикатів. Проблема розв'язності в логіці предикатів.   | 8         | 2         | 2                | 4                 |              | УО, РЗ, ДЗ, ІР, Т/5   |
| Контрольна робота 2   |           |           |                  |                   |              | КР / 25               |
| Разом за модулем 2  | <b>32</b> | <b>10</b> | <b>8</b>         | <b>12</b>         | <b>2</b>     | <b>45</b>             |
| <b>Змістовий модуль 3. Формальні аксіоматичні теорії</b>  |           |           |                  |                   |              |                       |
| <b>Тема 9.</b> Схема побудови формальної аксіоматичної теорії. Алфавіт, формули, аксіоми, правила виводу числення висловлень.   | 6         | 2         |                  | 4                 |              | ДС, УО                |
| <b>Тема 10.</b> Поняття формального доведення. Приклади доведення теорем. Вивідність із гіпотез. Метатеорема дедукції. Додаткові правила виводу.  | 6         | 2         |                  | 4                 |              | УО, РЗ, ІР, Т/5       |
| <b>Тема 11.</b> Адекватність числення висловлень. Проблема розв'язності в численні висловлень   | 8         | 2         |                  | 4                 | 2            | ДС, УО                |
| <b>Тема 12.</b> Числення предикатів. Обґрунтування математики. Формальна арифметика.  | 6         | 2         |                  | 4                 |              | ДС, УО, ІР, Т/ 5      |

|                           |           |           |           |           |          |            |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| Разом за модулем 3        | 26        | 8         | 0         | 16        | 2        | 10         |
| <b>Всього годин/Балів</b> | <b>90</b> | <b>26</b> | <b>16</b> | <b>42</b> | <b>6</b> | <b>100</b> |

Методи контролю\*: ДС – дискусія, УО – усне опитування, Т – тестування, РЗ – розв’язування задач, ДЗ – домашні завдання, ІР – індивідуальна самостійна робота здобувача освіти, 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 розглядалися 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. 10 год.  
Перевірка здійснюється під час практичних занять та оцінюється при виставленні оцінки за змістовий модуль.
- Підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань. 12 год.  
Перевірка здійснюється під час практичних занять.
- Систематизація вивченого матеріалу перед контрольними роботами. 8 год.  
Перевірка здійснюється під час контрольних заходів і оцінюється відповідною кількістю балів.
- Самостійне опрацювання окремих тем або питань, що попередньо не обговорювались і не розглядалися на заняттях. 12 год.  
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     | Різні підходи до побудови аксіоматики числення висловлень. Несуперечливість системи аксіом.              | 2               |
| 3     | Зведення формул логіки предикатів до скулемівської стандартної форми.                                    | 2               |
| 4     | Аристотелеві категоричні судження  | 2               |
| 5     | Семантика мови числення предикатів. Інтерпретація теорії першого порядку. Модель теорії.                 | 2               |
| 6     | Металогічні принципи аксіоматичного числення логіки предикатів   | 2               |

#### **IV. Політика оцінювання** **Політика викладача щодо студента**

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 студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Кожен здобувач освіти повинен бути учасником дистанційного курсу «Математична логіка», розміщеного на платформі дистанційного навчання Moodle (<https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=3038>). Завдання для самостійного виконання (домашні роботи, тестові тренувальні завдання), завдання тематичного контролю (тести, контрольні роботи) можуть здаватись із використанням засобів дистанційного курсу.

#### **Політика щодо академічної доброчесності**

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватись академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватись учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності, що зазначено у [Кодексі академічної доброчесності ВНУ імені Лесі Українки](#),

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); посилення 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.

#### **Політика щодо дефлайнів та перекладання**

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», розміщеного на платформі дистанційного навчання Moodle (<https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=3038>), виконують всі домашні завдання та тренувальні тести. Прозвітуватися про виконання завдань можна, використовуючи дистанційний курс «Математична», або під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

#### **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 здобувача 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 див. у [Положенні про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті ВНУ імені Лесі Українки](#).

### **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 іноземної філології. При цьому загальна кількість балів за поточну роботу не може перевищувати 100 балів

## **V. Підсумковий контроль**

Оцінювання навчальних досягнень з освітнього компонента «Математична логіка» здійснюється, згідно з [Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти ВНУ 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 а також шляхом виконання тестових завдань. Максимальна оцінка 5 балів за тест. Всього – максимум 50 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 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 в блоці «Корекція поточних оцінок».

Модульний контроль із змістових модулів відбувається шляхом виконання контрольних робіт – максимальна оцінка 25 балів за кожну (всього максимум 50 балів) в письмовій формі (за необхідності – засобами середовища дистанційного навчання Moodle (<https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=3038>)). Критерії оцінювання завдань контрольних робіт наведено на платформі Moodle до кожної роботи окремо. Позитивна оцінка за контрольну роботу не перескладається.

Додатково враховується активність здобувача освіти на заняттях, регулярність виконання домашніх завдань, якість підготовки до занять, участь у дискусії на лекції та практичних заняттях, доповнення. Для цього передбачено бонусні бали – максимум 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, відповіді на 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.

#### 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<br>(необхідне перескладання) |

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

##### Основна література

1. Математична логіка. Дистанційний курс. URL: <https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=3038>.
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 практичних 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. Київ : НУБіП України, 2020. 102 с.
6. Олійник А. С. Навчальні завдання до практичних занять з математичної логіки. Київ : ВПЦ «Київ. ун-т», 2019. 19 с.
7. Темнікова О.Л. Математична логіка та теорія алгоритмів: Конспект лекцій. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 177 с.

##### Додаткова

1. Дрозд Ю. Основи математичної логіки. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2003. 102 с.
2. Конверський А. Є. Сучасна логіка (класична та некласична). Київ : Центр учбової літератури, 2017. 294 с.
3. Рамський Ю.С. Логічні основи інформатики: Навчальний посібник для студентів. Київ.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2003. 286 с.
4. Шевельова А.Є. Деякі розділи математичної логіки : навч. посіб. Д. : Вид-во ДНУ, 2010. 48 с.

5. Трохимчук Р. М. Збірник задач і вправ з математичної логіки: Навч. посіб. Київ : ВД «Персонал», 2008. 116 с.
6. Хромой Я.В. Математична логіка. Київ : Вища шк., 1983. 208 с.
7. Шкільняк С.С. Математична логіка. Приклади і задачі: Навч. посібник Київ : ВПЦ «Київський університет», 2007. 158с.