

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
Факультет іноземної філології
Кафедра прикладної лінгвістики**

**СИЛАБУС
нормативної навчальної дисципліни**

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

підготовки	бакалавра
спеціальності	035 Філологія
освітньо-професійна програма	Прикладна лінгвістика. Переклад і комп'ютерна лінгвістика
форма навчання	Денна, заочна
курс	1-й
семестр	I

Силабус навчальної дисципліни «МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»
підготовки бакалавра, галузі знань 03 Гуманітарні науки, спеціальності 035
Філологія, за освітньою-професійною програмою Прикладна лінгвістика.
Переклад і комп'ютерна лінгвістика.

Розробник: к.т.н., доцент Л. Ю. Крестьянполь

**Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри
прикладної лінгвістики**
протокол № 1 від 31.08.2021 р.

**Зміни до силабусу внесено на підставі рішення засідання науково-
методичної комісії факультету іноземної філології**
протокол № 7 від 03.02.2022 р.

Силабус перезатверджено на засіданні кафедри прикладної лінгвістики
протокол № 8 від 11.02.2022 р.

Завідувач кафедри:  Біскуб І.П.

І. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1.1 (денна форма)

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	03 Гуманітарні науки 035 Філологія Прикладна лінгвістика Переклад і комп'ютерна лінгвістика Бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 3/90		Рік навчання 1
		Семестр 1-ий
		Лекції 18 год.
		Практичні (семінарські) 28 год.
		Самостійна робота 38 год.
		Консультації 6 год.
		Форма контролю: екзамен
Мова навчання		українська

Таблиця 1.2 (заочна форма)

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	03 Гуманітарні науки 035 Філологія Прикладна лінгвістика Переклад і комп'ютерна лінгвістика Бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 3/90		Рік навчання 1
		Семестр 1-ий
		Лекції 4 год.
		Практичні (семінарські) 8 год.
		Самостійна робота 66 год.
		Консультації 12 год.
		Форма контролю: екзамен
Мова навчання		українська

ІІ. Інформація про викладача

Прізвище, ім'я та по батькові: Крест'янполь Любов Юріївна

Науковий ступінь: кандидат технічних наук

Вчене звання: доцент

Посада: доцент

Контактна інформація: : lkrestyanpol@gmail.com

Дні занять <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис дисципліни

1. Анотація. Навчальна дисципліна «Математичне моделювання» відноситься до циклу нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки бакалавра **Прикладна лінгвістика. Переклад і комп'ютерна лінгвістика**

Як навчальна дисципліна «Математичне моделювання» забезпечує формування у здобувачів комплексу професійних знань щодо побудови та дослідження математичних моделей реальних процесів, явищ, об'єктів для отримання реакцій на зміну зовнішніх чинників у математизованому віртуальному вигляді.

Це дозволяє отримати необхідні знання про об'єкт, який з тих чи інших причин не може бути дослідженим експериментально.

ОК «Математичне моделювання» складається з лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів. Самостійна робота студентів в аудиторії здійснюється під час практичних занять, на яких пропонується приклади розрахунків, що мають відношення до математичного моделювання. Самостійна робота студентів поза університетом потребує вивчення літературних джерел, матеріалу лекцій, підготовку до практичних занять.

2. Пререквізити. Вивчення дисципліни «Математичне моделювання» передбачає володіння знаннями, отриманими студентами при вивченні курсу математики у старшій школі. До *постреквізитів* належать дисципліни навчального плану, спрямовані на підготовку фахівця з комп'ютерної лінгвістики, а саме: Основи WEB технологій, експертні системи та штучний інтелект.

3. Метою навчальної дисципліни є фахова підготовка здобувачів до самостійного розв'язування задач математичного моделювання з використанням основних положень загальної методології, методів та моделей, які реалізуються за допомогою сучасних математичних комп'ютерних пакетів.

Завдання вивчення дисципліни – ознайомити студентів з основними методиками побудови математичних моделей технічних систем, технологічних і фізичних процесів, а також основними методами розв'язування задач оптимізації. *Завдання* вивчення дисципліни визначаються вимогами освітньо-професійної програми підготовки бакалавра **Прикладна лінгвістика. Переклад і комп'ютерна лінгвістика** і включають набуття загальних (ЗК) та фахових (ФК) компетентностей.

Методи навчання спрямовані на ознайомлення здобувачів із методами імітаційного моделювання.

Традиційні методи: пояснювально-ілюстративний, відповіді на запитання.

Інноваційні: проєктно-дослідницький, використання інформаційних технологій. Студенти діляться на групи, яким задано комплекс завдань чи проблемне питання, визначений час і, можливо, додаткове оснащення для виконання. Метод спрямований на розвиток пошукових, аналітичних якостей студентів, а також навичок командної роботи.

4. *Результати навчання (компетентності).* Опанувавши дисципліну «Математичне моделювання», студенти володітимуть такими компетентностями:

Загальним компетентностями (ЗК):

- 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 11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 12. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фаховими компетентностями (ФК):

- ФК 8. Здатність вільно оперувати спеціальною термінологією для розв'язання професійних завдань.
- ФК 15. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи й 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 розділів математики та логіки у завданнях комп'ютерної лінгвістики та розробці програмного забезпечення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент *знатиме:*

- класифікацію математичних моделей;
- вимоги до математичних моделей;
- методику побудови математичних моделей;
- основні методи розв'язування задач оптимізації математичних моделей.

вмітиме:

- будувати математичні моделі;
- розв'язувати задачі оптимізації, синтезу, імітації процесів.

ОК «Математичне моделювання» формує такі *програмні результати навчання (ПРН):*

- ПРН 1. Вільно спілкуватися з професійних питань із фахівцями та нефахівцями державною та іноземними мовами усно й письмово, використовувати їх для організації ефективної міжкультурної комунікації.
- 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. Організовувати процес свого навчання й самоосвіти.
- ПРН 6. Використовувати інформаційні й комунікаційні технології для вирішення складних спеціалізованих задач і проблем професійної діяльності.

- ## 5. Структура навчальної дисципліни

[illegible]

Модульні тестові завдання (Змістовий модуль 2)	30
--	----

*Форма контролю: ДС – дискусія, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента.

6. Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма навчання)	Кількість годин (заочна форма навчання)
1	Способи представлення математичних моделей.	2	4
2	Алгоритми побудови математичних моделей.	2	4
3	Табличний метод отримання математичних моделей технічних систем.	4	4
4	Основні положення математичного моделювання на макро- і метарівні.	2	4
5	Принцип локальної оптимізації в методології автоматизованого проектування	4	4
6	Розв’язування задач лінійного програмування.	2	4
7	Розв’язування задач нелінійного програмування.	2	4
8	Оптимізація параметрів технічних систем із врахуванням обмежень	2	4
9	Розвиток концепцій імітаційного моделювання	2	4
10	Концепція та можливості об’єктно-орієнтованої системи моделювання	2	4
11	Особливості та можливості системи AnyLogic	2	4
12	Мови імітаційного моделювання	2	6

	дискретного типу.		
13	Імітаційне моделювання засобами C++ (Modula)	4	6
14	Методи апроксимації функціональних дій	2	4
15	Гармонічний аналіз результатів імітаційних експериментів.	4	6
Разом		38	66

IV. Політика оцінювання

Політика щодо відвідування. Сам факт відвідування лекцій та практичних робіт фіксується, але не оцінюється. Оцінюється виключно робота, яку студенти виконують на заняттях. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, участь у конференціях, олімпіадах) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із керівником курсу.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, не можуть бути оцінені на максимальний бал. Перескладання модульних контрольних робіт чи підсумкових робіт відбувається згідно «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань студентів Волинського національного університету імені Лесі Українки».

Студенти мають змогу відпрацювати ті практичні роботи, на яких вони не відповідали. Відпрацювання здійснюється шляхом складання тестових завдань за темою заняття або відповіді на контрольні запитання до відповідної теми.

Студент, який навчається з елементами дуальної освіти, повинен чітко дотримуватися індивідуального плану відповідно [до Положення про підготовку студентів у ВНУ імені Лесі Українки з використанням елементів дуальної форми здобуття освіти](#).

Процедура оскарження результатів контрольних заходів. Студенти мають можливість порушити будь-яке питання, яке стосується процедури проведення чи оцінювання контрольних заходів та очікувати, що його буде розглянуто згідно із заздалегідь визначеними процедурами у ЗВО (див. [Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки](#), пункт 5 «ВРЕГУЛЮВАННЯ КОНФЛІКТІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ»).

Здобувачам освіти може бути зараховано результати навчання, отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті (професійні (фахові)

курси/тренінги, громадянська освіта, онлайн-освіта, стажування). Процес зарахування регулюється [Положенням про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті ВНУ імені Лесі Українки.](#) і рішенням науково-методичної комісії факультету (протокол № 7 від 03.02.2022 р.).

Студенти, які є членами наукових проблемних груп, авторами статей і тез, доповідачами на наукових конференціях, переможцями та активними учасниками фахових студентських олімпіад, мають право протягом семестру за кожен виконаний вид діяльності одноразово отримати додаткові бали до відповідного ОК, якщо здійснена активність здобувачів відповідає профілю курсу. У цьому випадку студент інформує викладача/ів про свої здобутки. Викладач має право самостійно визначити валідність, заявлених студентом отриманих результатів та приймає рішення щодо зарахування або незарахування таких балів:

- 3 бали – за результативну роботу у студентській проблемній групі (систематичне відвідування, обговорення), публікацію тез (підготовку матеріалів конференції) або виступ/и на конференції/ях без публікації/й, участь у I етапі Всеукраїнської студентської олімпіади;

- 5 балів – за публікацію статті/ей у збірнику студентських наукових праць, перемога у I етапі Всеукраїнської студентської олімпіади;

- 10 балів – за публікацію статті (статей) у збірнику наукових праць, що входить до категорії Б, або призове місце на II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади;

- 15 балів – за перше місце на I етапі Всеукраїнської студентської олімпіади.

За умови представлення здобувачами освіти документів (сертифікатів, свідоцтв тощо), що засвідчують отримані результати та відповідають тематиці, обсягу та результатам навчання, які співпадають з ПРН ОК, здобувачі мають право одноразово отримати додаткові бали до семестрового оцінювання однієї дисципліни:

- 10 балів при представленні документа із зазначенням прізвища та імені здобувача, мінімальною тривалістю 3 тижні/обсягом один кредит (30 годин); або який складається мінімум з трьох модулів і завершується тестом/тестами із зазначенням набраних балів не нижче 80% правильних відповідей.

- 5 балів при представленні документа із зазначенням прізвища та імені здобувача, мінімальною тривалістю 3 тижні/обсягом один кредит (30 годин); складається мінімум з трьох модулів і завершується тестом/тестами із зазначенням набраних балів не менше набраних 60% правильних відповідей.

– 1 бал при представленні документа із зазначенням прізвища та імені здобувача, без складання тесту, тривалістю від 1 до 3 годин. Одному здобувачеві може бути зараховано не більше як три таких сертифікати, сумарною кількістю – три бали під час оцінювання однієї ОК.

Підтвердження подається здобувачем освіти викладачеві ОК не пізніше ніж за 10 днів до дати останнього заняття з дисципліни. При цьому студент у встановлені терміни подає заяву на ім'я проректора та долучає усі необхідні документи до розгляду. Матеріали розглядаються на засіданні Предметної комісії, створеної розпорядженням декана факультету відповідно до схвальної резолюції проректора з навчальної роботи та рекрутації з урахуванням Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті ВНУ імені Лесі Українки.

Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час контрольних, модульних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв).

Дотримання академічної доброчесності, згідно [Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки](#) передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового
- контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Основні види відповідальності здобувачів освіти за порушення академічної доброчесності (ч.6 статті 42 Закону України «Про освіту») :

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування з університету (крім осіб, які здобувають загальну середню освіту);
- позбавлення академічної стипендії;
- позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.

V. Підсумковий контроль

Відповідно до [Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань](#)

студентів Волинського національного університету імені Лесі Українки оцінювання ОК «Інформаційні технології» здійснюється за 100-бальною шкалою.

При вивченні освітньої компоненти «Математичне моделювання» передбачаються такі види контролю: поточний, модульний та підсумковий.

Поточний контроль здійснюється у вигляді усної відповіді на контрольні запитання під час захисту виконаних практичних робіт. Поточний контроль також застосовується для оцінювання виконання самостійної роботи у вигляді усної або письмової відповіді на контрольні запитання з теми, заданої на самостійне опрацювання. За поточну роботу протягом семестру студент може набрати максимум 40 балів.

Модульний контроль проводиться шляхом складання тестових завдань. За модульні тести протягом семестру студент може набрати максимум 60 балів (по 30 б за кожен модуль). Якщо студент протягом семестру набирає необхідні бали для зарахування ОК, він може не здавати підсумковий контроль. Оцінка з ОК виставляється як арифметична сума балів набраних за поточну роботу протягом семестру та балів, набраних за модульні тести. Протягом семестру студент може набрати максимум 100 балів з ОК. Мінімальний бал для зарахування заліку становить 60 балів, для екзамену – 75 балів. Якщо студента не влаштовують бали набрані за поточний та модульний контроль, він може скласти підсумковий контроль.

Підсумковий контроль з ОК проходить у формі екзамену. Загальна кількість балів за підсумковий контроль становить 60 балів. Екзаменаційний білет включає 3 питання (два теоретичні та одне практичне), кожне з яких оцінюється у 20 балів.

Якщо студента задовольняє сума балів, отримана за поточний та модульний контроль, то процедура підсумкового контролю полягає лише у сумуванні цих балів.

Якщо студент не виконував протягом семестру практичні роботи та не має поточного балу, підсумковий контроль він може скласти лише на 60 балів.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів регламентується п. 5. [Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки.](#)

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль (мах 40 балів)		Підсумковий контроль (мах 60 балів)		Загальна кількість балів
Змістовий	Змістовий	Модульне	Модульне	

модуль 1 T1-T5	модуль 2 T6-T9	тестування 1	тестування 2	100
20	20	30	30	

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

VII. Рекомендована література

Основна

- 1.Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В. Моделювання та оптимізація систем: підручник / В. М. Дубовой, Р. Н. Кветний, О. І. Михальов, А.В.Усов. –Вінниця : ПП «ТД Едельвейс», 2017. – 804 с.
2. Зелінський А. М. Основи математичного моделювання / А. М. Зелінський. – Київ: НМКВО, 1992. – 220 с.
3. Колодницький М. М. Основи теорії математичного моделювання систем / М. М. Колодницький – Житомир, 2001. – 718 с.
4. Кветний Р. Н. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень / Р. Н. Кветний. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 196 с.
5. Маценко В.Г. Математичне моделювання: навчальний посібник / В.Г. Маценко. –Чернівці: Чернівецький національний університет, 2014.–519 с.
6. Усов А. В. Математичні методи моделювання / А. В. Усов, О. С. Савельєва, І. І. Становська – Одеса : Пальміра, 2011. – 500 с.
7. Чемерис А., Юринець Р., Мицишин О. Методи оптимізації в економіці. Навчальний посібник / А. Чемерис, Р. Юринець, О. Мицишин. – Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 152 с.
8. Velten K. Mathematical Modeling and Simulation: Introduction for Scientists and Engineers. Weinheim :Wiley-VCH-Verl., 2010. 348 p

Додаткова

1. Офіційний сайт AnyLogic. [Електронний ресурс] / AnyLogic – Режим доступу до ресурсу: <https://www.anylogic.ru/>

2. Бібліотека книг з імітаційного моделювання в середовищі AnyLogic.
[Електронний ресурс] / AnyLogic – Режим доступу до ресурсу:
<https://www.anylogic.ru/resources/books/>