

**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: Крестьянполь Любов Юріївна доцент, к.т.н., доцент.

Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри прикладної лінгвістики

протокол № 2 від 23. 09. 2020 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 20 год.
		Практичні (семінарські) 22 год.
		Самостійна робота 42 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		Рікнавчання 1
		Семестр 1-ий
		Лекції 6 год.
		Практичні (семінарські) 6 год.
		Самостійна робота 66 год.
		Консультації 12 год.
		Форма контролю: екзамен
Мова навчання		українська

ІІ. Інформація про викладача

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>

ІІІ. Опис дисципліни

1. **Анотація.** Навчальна дисципліна “Математичне моделювання” відноситься до циклу нормативних дисциплін підготовки бакалаврів в

галузі 03 Гуманітарні науки, 035 Філологія, Прикладна лінгвістика. Переклад і комп'ютерна лінгвістика.

Як навчальна дисципліна, «Математичне моделювання» забезпечує формування у фахівців комплексу професійних знань щодо побудови та дослідження математичних моделей реальних процесів, явищ, об'єктів для отримання їх 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.

Курс «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, які отримані студентами при вивченні курсу математики.
3. **Метою** навчальної дисципліни є фахова підготовка студентів 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. Вивчення дисципліни визначається вимогами освітньо – професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності 035 Філологія, прикладна лінгвістика. Переклад і комп'ютерна лінгвістика і включають придбання загальних (ЗК) та фахових (ФК) компетентностей.

4. **Результати навчання.**

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 3. 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 11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 12. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові компетентності (ФК):

- ФК8. Здатність вільно оперувати спеціальною термінологією для розв'язання професійних завдань.
- ФК 13. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації інформаційних систем.
- ФК 14. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних), методики й техніки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.
- ФК 15. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).
- ФК 19. Здатність використовувати базові знання фундаментальних розділів математики 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.

Даний курс формує наступні програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН 1. Вільно спілкуватися з професійних питань із фахівцями та нефхівцями 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.
- ПРН 18. Мати навички управління комплексними діями або проєктами при розв'язанні складних проблем у професійній діяльності в галузі обраної філологічної спеціалізації та нести відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.
- ПРН 20. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи

створення баз даних та інтернет-ресурсів для розв'язання задач проєктування і побудови інформаційних систем.

5. Структура навчальної дисципліни.

Назви Змістових модулів і тем	Денна форма				Заочна форма				
	Лек.	ПР.	Сам. роб.	Конс	Лек.	ПР.	Сам. роб.	Ко нс	*Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 1. Основні поняття про математичні моделі									
Тема 1. Поняття моделі та моделювання. Класифікація та властивості моделей.	2	2	4	-	-	-	8	-	4
Тема 2. Поняття та види математичного моделювання. Методи математичного моделювання.	2	2	4	-	2	2	8	2	4
Тема 3. Перевірка адекватності моделі. Критерій Фішера	2	2	4	2	-	-	8	2	4
Тема 4. Оптимізаційні методи та моделі.	2	2	4	-	2	-	8	2	4
Тема 5. Комп'ютерне моделювання.	2	2	4	-	-	-	8	2	4
Змістовий модуль 2. Імітаційне моделювання									
Тема 6. Основні завдання імітаційного моделювання. Розвиток та застосування.	2	2	4	2	2	-	6	-	4
Тема 7. Засоби та системи імітаційного моделювання.	2	2	6	-	-	2	6	2	4
Тема 8. Поняття про модельний час.	4	4	6	2	-	-	6	2	6
Тема 9. Аналіз адекватності імітаційних моделей та їх оцінка.	2	4	6	-	-	2	8	-	6
Разом	18	22	42	6	6	6	66	12	40
Види підсумкових робіт (за потреби, на розсуд викладача, кафедри)									
Модульна контрольна робота									
ІНДЗ									
Інше (вказати)									
Всього годин/Балів	18	22	42	6	6	6	66	12	40

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв'язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР –

модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

6. Завдання для самостійного опрацювання.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна)
1	Способи представлення математичних моделей.	2
2	Алгоритми побудови математичних моделей.	2
3	Табличний метод отримання математичних моделей технічних систем.	4
4	Основні положення математичного моделювання на макро- і метарівні.	2
5	Принцип локальної оптимізації в методології автоматизованого проектування	4
6	Розв'язування задач лінійного програмування.	2
7	Розв'язування задач нелінійного програмування.	2
8	Оптимізація параметрів технічних систем із врахуванням обмежень	2
9	Розвиток концепцій імітаційного моделювання	2
10	Концепція та можливості об'єктно-орієнтованої системи моделювання	4
11	Особливості та можливості системи AnyLogic	2
12	Мови імітаційного моделювання дискретного типу.	2
13	Імітаційне моделювання засобами C++ (Modula)	4
14	Методи апроксимації функціональних дій	4
15	Гармонічний аналіз результатів імітаційних експериментів.	4
Разом		42

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. Відпрацювання «оптом» в кінці семестру не приймаються і не зараховуються.

За умови участі студентів у навчанні з елементами дуальної освіти передбачено можливість самостійного опрацювання студентами матеріалів навчальних занять протягом одного дня на тиждень та зарахування їх результатів до загальної кількості балів поточного контролю.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів. Студенти мають можливість порушити будь-яке питання, яке стосується процедури проведення чи оцінювання контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами у ЗВО.

Позааудиторні заняття В межах вивчення навчальної дисципліни можлива участь у конференціях, форумах, круглих столах, олімпіадах відповідного спрямування. За участь у даних заходах студентам додаються додаткові бали (5 балів) до поточного оцінювання.

Студентам можуть зараховуватись результати навчання отримані у формальній, неформальній освіті (професійні курси, тренінги, громадянська освіта, онлайн-освіта, стажування), за умови відповідності тематики курсу або заняття. Процес зарахування врегульований Положенням про визначення 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, здобувачами освіти 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

При вивченні курсу «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. Також поточний контроль застосовується стосовно виконання самостійної роботи у вигляді усної або письмової відповіді на контрольні запитання з теми даної на самостійне опрацювання. За поточну роботу протягом семестру студент може набрати максимум 40 балів (по 20 балів у кожному модулі).

Модульний контроль здійснюється стосовно теоретичного (лекційного) курсу у вигляді модульних контрольних робіт після завершення кожного з 2-х модулів шляхом проходження тесту. За модульні контрольні роботи протягом семестру студент може набрати максимум 60 балів (по 30 балів у кожному модулі). Оцінка з предмета виставляється як арифметична сума балів набраних за поточну роботу протягом двох модулів та балів набраних за дві модульні контрольні роботи. Протягом семестру студент може набрати максимум 100 балів. Якщо студента задовольняє отримана сума балів то процедура підсумкового контролю полягає лише у сумуванні цих балів. Якщо студент не згідний зі своєю оцінкою він може здавати підсумковий залік. Якщо студент не виконував протягом семестру практичні роботи та не має поточного балу, підсумковий контроль він може скласти лише на 60 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти

	Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Модуль №1		Модуль №2		Складання екзамену	
Т1-5		Т6-9			60
Поточний контроль	МКР	Поточний контроль	МКР		
20	30	20	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

Рекомендована література та інтернет-ресурси

- 1.Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В. Моделювання та оптимізація систем: підручник/[Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В.] –Вінниця : ПП «ТД Еднльвейс», 2017. – 804 с.
2. Зелінський А.М. Основи математичного моделювання. – Київ: НМКВО, 1992. – 220с.
3. Колодницький М. М. Основи теорії математичного моделювання систем. – Житомир, 2001. – 718с.
4. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень / [підзаг. ред. Р. Н. Кветного] – Вінниця : ВНТУ. 2012. – ч. 1– 196 с.; ч. 2 – 230 с.
5. Математичне моделювання: навчальний посібник / В.Г. Маценко. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2014.–519 с.
6. Усов А. В. Математичні методи моделювання :підручник / 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. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 152с.
8. Velten K. Mathematical Modeling and Simulation: Introduction for Scientists and Engineers. Weinheim :Wiley-VCH-Verl., 2010. 348 p
9. Офіційний сайтAnyLogic. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.anylogic.ru/>
10. Бібліотека книг з імітаційного моделювання в середовищі AnyLogic. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.anylogic.ru/resources/books/>