

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Механіко-математичний факультет**  
**Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь**

**Затверджено**

На засіданні  
кафедри математичної статистики і  
диференціальних рівнянь  
механіко-математичного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 1 від 29.08.2022 р.)



Завідувач кафедри:

Олег БУГРІЙ

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**“ Навчальна практика з інформатики ”,**  
**що викладається в межах ОПШ**  
**“ Комп'ютерний аналіз математичних моделей ”**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з**  
**спеціальності 111 - Математика**

Львів 2022 р.

<b>Назва дисципліни</b>	Навчальна практика з інформатики
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Механіко-математичний факультет Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	11 - Математика та статистика 111 - Математика
<b>Викладачі дисципліни</b>	Бугрій Олег Миколайович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:oleh.buhrii@lnu.edu.ua">oleh.buhrii@lnu.edu.ua</a> , <a href="http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/buhrii_o_m">http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/buhrii_o_m</a> ; Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю): ауд. 153, головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/nav_prak_inform-kamm">https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/nav_prak_inform-kamm</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна “Навчальна практика з інформатики” є нормативною дисципліною з спеціальності 111-Математика для освітньої програми “Комп’ютерний аналіз математичних моделей”, яка викладається в 1-му семестрі в обсязі 3-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Курс розроблено для ознайомлення студентів з основними поняттями та методами використання мови програмування Python у розв’язанні математичних завдань
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	<i>Мета:</i> ознайомлення з основними поняттями та методами використання мови програмування Python у розв’язанні математичних завдань. <i>Цілі:</i> викласти основні методи застосування мови програмування Python при розв’язанні математичних завдань.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	1) Васильєв О. <i>Програмування мовою Python</i> . – Навчальний посібник. – Київ: Богдан, 2019. – 504 с. 2) Яковенко А. В. <i>Основи програмування. Python</i> . – Навчальний посібник. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2018. – 195 с. 3) Saha A. <i>Doing math with Python</i> . – San Francisco: no starch press, 2015. – 195 p. 4) Маттес Е. <i>Пришвидшений курс Python</i> . – Навчальний посібник. – Львів: ВСЛ, 2021. – 600 с. 5) Langtangen H.P. <i>A Primer on Scientific Programming with Python</i> . Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. 6) Stewart J.M. <i>Python for Scientists</i> . Cambridge: Cambridge University Press, 2017. 7) Unpingco J. <i>Python for Probability, Statistics, and Machine Learning</i> . Springer Nature Switzerland AG, 2019.

<b>Обсяг курсу</b>	Загальний обсяг: 90 годин. Аудиторних занять: 56 год., з них 56 год. практичних занять. Самостійної роботи: 34 год.
<b>Очікувані результати навчання</b>	У результаті вивчення даного курсу студент повинен: <b>знати:</b> основні функції і процедури мови програмування Python, які використовуються для розв'язання математичних задач; <b>вміти:</b> застосовувати мову програмування Python для розв'язання математичних завдань.
<b>Ключові слова</b>	Python, Matplotlib, SymPy.
<b>Формат курсу</b>	Очний
<b>Теми</b>	Див. Схема курсу
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік у кінці семестру
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення даного курсу студентам потрібні базові знання з: - інформатика і програмування (Python); - математичний аналіз; - лінійна алгебра; - аналітична геометрія.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Інформаційні методи (лекція, бесіда, ілюстрація, демонстрація); дедуктивні методи на основі узагальнень; евристичні методи (проблемна лекція); інтерактивні методи (дискусія)
<b>Необхідне обладнання</b>	Комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до Internet мережі.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: • поточний контроль: 50% семестрової оцінки за активну роботу на заняттях і виконання практичних завдань, максимальна кількість балів 50. • залік: 50% семестрової оцінки, максимальна кількість балів 50. Підсумкова максимальна кількість балів 100. <b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування та втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в написанні завдань є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. <b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт, передбачених курсом. <b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих. <b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали, набрані при поточ-

	ному контролю та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
<b>Питання до заліку чи екзамену.</b>	Операції над матрицями, побудова графіків використовуючи бібліотеку Matplotlib, розв'язання різних типів рівнянь мовою програмування Python.
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

**Схема курсу “ Навчальна практика з інформатики ”  
для студентів спеціальності 111 – Математика**

Тижні	Лекційний курс		Практичні заняття		К-сть год СР	Література
	Назва теми	К-сть год	Назва теми	К-сть год		
1	2	3	4	5	6	7
1			<i>Робота з базовими математичними функціями в Python. Розв'язування рівнянь і нерівностей</i>	5	3	[1]-[7]
1			<i>Геометричні пакети в Python. Геометричні побудови та фрактали</i>	5	3	[1]-[7]
1			<i>Побудова графіків і візуалізація даних в Matplotlib. Використання пакету SymPy.</i>	5	3	[1]-[7]
1			<i>Розв'язування комбінаторних задач.</i>	5	3	[1]-[7]
1			<i>Знаходження границь, сум рядів.</i>	5	3	[1]-[7]
2			<i>Робота з матрицями і векторами</i>	6	4	[1]-[7]
2			<i>Розв'язання задач лінійної алгебри</i>	6	4	[1]-[7]
2			<i>Диференціювання та інтегрування в Python.</i>	6	4	[1]-[7]
2			<i>Диференціальні рівняння в Python.</i>	6	4	[1]-[7]
			Залікове заняття	7	3	[1]-[7]
	<b>Разом</b>			<b>56</b>	<b>34</b>	
			Викладач: <b>Бугрій О.М.</b>			