



МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Викладач: к.ф.-м.н., доц. Леонтєва Вікторія Володимирівна.

Кафедра: фундаментальної та прикладної математики, 1й корп. ЗНУ, ауд. 21-б (1^й поверх)

Email: : vleonteva15@gmail.com

Телефон: (061) 289-12-24 (кафедра), 289-41-11 (деканат)

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти	Прикладна математика. Магістр					
Статус дисципліни	Вибіркова					
Кредити ECTS	3	Навч. рік	2020-2021 3 семестр	Рік навчання - 2	Тижні	14
Кількість годин	90	Кількість змістових модулів¹	6	Лекційні заняття – 14 год Лабораторні заняття – 28 год Самостійна робота – 48 год.		
Вид контролю	<i>Екзамен</i>					
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11454					
Консультації: <i>особисті</i> – щотижнево за розкладом (1 год.), I корпус, ауд. 21-б (1 ^й поверх); <i>дистанційні</i> – Zoom, за попередньою домовленістю. <i>Запис на консультації:</i> особисті повідомлення в Moodle						

ОПИС КУРСУ

Метою курсу є надання систематичних знань студентам спеціальності «Прикладна математика» з основ теорії моделювання, планування та прогнозування роботи суб'єкта, що хазяює, і соціально-економічного розвитку регіону, у тому числі з застосуванням сучасної обчислювальної техніки та новітніх інформаційних технологій. Закріпити теоретичні знання шляхом формування практичних навичок в області планування роботи підприємства та прогнозування і планування соціально-економічного розвитку, оволодіння методологією побудови економіко-математичних і соціальних моделей для проведення системного аналізу відповідно соціально-економічних систем, явищ та процесів; закріплення теоретичних знань шляхом формування практичних навичок в області побудови та дослідження економіко-математичних та соціальних моделей.

Завдання курсу:

Розкриття ролі економічного й соціального моделювання; надання систематичних знань стосовно постановки та розв'язання задач економічного і соціального моделювання. Ознайомлення з основними методами, що використовуються для розв'язку задач мікро- й макроекономічного і соціального моделювання. Розгляд сучасних моделей економічної і соціальної динаміки. Висвітлення особливостей практичних аспектів економічного і соціального моделювання; ознайомлення з основними напрямками та сферами застосування економіко-математичних і соціальних моделей. Розкриття основних критеріїв оцінки адекватності, якості й точності економіко-математичних і соціальних моделей.

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS). Детальна формула розрахунку – в рекомендаціях.



У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- функції корисності та функції попиту. Їх побудову;
- виробничі функції та функції виробничих витрат, їх основні типи;
- поняття оптимальності для підприємства та показники, що його характеризують;
- поняття про недосконалу конкуренцію;
- етапи та принципи побудови економіко-математичних моделей;
- модель міжгалузевого балансу та її розвиток;
- оптимізаційні моделі міжгалузевого балансу;
- характеристики економічної динаміки;
- трендові моделі;
- прикладні динамічні міжгалузеві моделі;
- основні моделі динаміки мікроекономічних процесів;
- економіко-математичні моделі підприємства;
- поняття про моделі соціальних явищ;
- поняття про м'які та грубі моделі;
- моделі суспільних особин;

вміти:

- розв'язувати задачу споживчого вибору;
- будувати виробничі функції;
- моделювати вплив НТП у виробничих функціях;
- розв'язувати задачі використання ресурсів, що взаємно замінюються;
- будувати динамічні моделі мікроекономічних процесів;
- моделювати різнобічні сторони діяльності підприємства та проводити їх аналіз;
- будувати модель міжгалузевого балансу та її різновиди, аналізувати її;
- застосовувати моделі міжгалузевого балансу для аналізу економічних показників;
- будувати оптимізаційні міжгалузеві моделі, проводити їх економіко-математичний аналіз;
- моделювати міжгалузеві виробничі зв'язки;
- моделювати соціальні явища;
- створювати моделі суспільних особин;
- оцінювати параметри моделей за допомогою відомих точних та наближених формул;
- оцінювати адекватність, якість й точність економіко-математичних та соціальних моделей;
- проводити аналіз отриманих розв'язків та робити відповідні висновки.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Макроэкономические модели планирования и прогнозирования. – М.: Статистика, 1970.- 263 с.
2. Экономико-математическое моделирование: Учебник для студентов вузов / Под общ. ред. И.Н. Дрогобыцкого. – М.: Экзамен, 2004.
3. Основы экономического и социального прогнозирования / Под ред. В.П. Мосина. – М.: Высшая школа, 1985. – 199 с.

Презентації, завдання практичних та самостійних робіт, методичні рекомендації до виконання практичних та самостійних робіт, розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11454> .

+ до кожного заняття рекомендуються додаткові джерела (див. Moodle).



КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи:

Теоретичні завдання (опитування на парі) – 4 роботи, виконання і захист кожної оцінюється в 4 бали. Загалом **16 балів**.

Лабораторні роботи – 4 роботи, виконання і захист кожної оцінюється в 6 балів. Загалом **24 балів**.

Частина теоретичних завдань та лабораторних робіт передбачає представлення їх на занятті. Якщо студент відмовляється представляти доповідь або матеріали, він отримує кількість балів меншу на 1 бал.

Поточні контрольні роботи – 2 тести по 10 балів кожен (проводяться на базі Moodle). Загалом **20 балів**.

Підсумкові контрольні заходи:

Екзамен складається з 3 запитань: 2 теоретичних та 1 практичного. Методичне забезпечення екзамену: Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11454> . Оцінювання: теоретичні запитання по 20 балів, практичне завдання – 20 балів. Загалом **40 балів**.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: опитування	1, 3 тиждень	4%
	Лабораторна робота №1	3, 4 тиждень	6%
	Тестові завдання контрольної роботи №1	8 тиждень	5%
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: опитування	5, 7 тиждень	4%
	Лабораторна робота №2	7, 8 тиждень	6%
	Тестові завдання контрольної роботи №1	8 тиждень	5%
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: опитування	9, 11 тиждень	4%
	Лабораторна робота №3	11,12 тиждень	6%
	Тестові завдання контрольної роботи №2	14 тиждень	5%
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: опитування	13 тиждень	4%
	Лабораторна робота №4	13,14 тиждень	6%
	Тестові завдання контрольної роботи №2	14 тиждень	5%
Підсумковий контроль (max 40%)			
Два теоретичних завдання екзамену		За розкладом	20%
Практичне завдання екзамену		За розкладом	20%
Разом			100%

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1.			
Тиждень 1, 3 Лекція	Поняття економічної моделі, побудова економічних моделей.	Опитування на парі.	4
Тиждень 1-3 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Поняття економічної моделі, побудова економічних моделей.	Розв'язання типових прикладів за темою.	
Тиждень 4 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Поняття економічної моделі, побудова економічних моделей.	Захист лабораторної роботи №1. Представлення звіту з лабораторної роботи та доповіді. Звіт з лабораторної роботи та доповідь завантажуються в Moodle.	6
Змістовий модуль 2.			
Тиждень 5, 7 Лекція	Математичні моделі макроекономічної динаміки	Опитування на парі.	4
Тиждень 5-7 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Математичні моделі макроекономічної динаміки	Розв'язання типових прикладів за темою.	
Тиждень 8 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2 Математичні моделі макроекономічної динаміки	Захист лабораторної роботи №2. Представлення звіту з лабораторної роботи та доповіді. Звіт з лабораторної роботи та доповідь завантажуються в Moodle.	6
	Контрольна робота №1	Тестування в Moodle. Перевіряється on-line.	10
Змістовий модуль 3.			
Тиждень 9, 11 Лекція	Математичні моделі мікроекономічної динаміки	Опитування на парі.	4
Тиждень 9-11 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3 Математичні моделі мікроекономічної динаміки	Розв'язання типових прикладів за темою.	
Тиждень 12 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3 Математичні моделі мікроекономічної динаміки	Захист лабораторної роботи №3. Представлення звіту з лабораторної роботи та доповіді. Звіт з лабораторної роботи та доповідь завантажуються в Moodle.	6
Змістовий модуль 4.			
Тиждень 13 Лекція	Моделі соціальних явищ.	Опитування на парі.	4



Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Тиждень 13-14 Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4 Моделі соціальних явищ.	Розв'язання типових прикладів за темою. Захист лабораторної роботи №4. Представлення звіту з лабораторної роботи та доповіді. Звіт з лабораторної роботи та доповідь завантажуються в Moodle.	6
	Контрольна робота №2	Тестування в Moodle. Перевіряється on-line.	10

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Клейнер Г.Б. Производственные функции. Теория, методы, применение. – М.: Финансы и статистика, 1986. – 240 с.
2. Колемаев В.А. Математическая экономика. – М.: 1998.
3. Малыхин В.И. Математическое моделирование экономики. – М.: Изд-во УРАО, 1998.
4. Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике: Учебник: В 2-х ч. Ч1. – М.: Финансы и статистика, 2001.
5. Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В., Шандра И.Г. Математика в экономике: Учебник: В 2-х ч. Ч2. – М.: Финансы и статистика, 2000.
6. Экономико-математические методы и прикладные модели / Федосеев В.В. и др. – М.: 2000.
7. Экономико-математическое моделирование: Учебник для студентов вузов / Под общ. ред. И.Н. Дрогобыцкого. – М.: Экзамен, 2004.
8. Басовский Л.Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. Учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2003. – 260 с.
9. Глівенко С.В., Соклов М.О., Теліженко О.М. Економічне прогнозування: Навч. посібник. – 2-ге вид. – Суми: Університетська книга. 2001. – 207 с.
10. Горелова В.Л., Мельникова Е.Н. Основы прогнозирования систем. – М.: Высшая школа, 1986. – 286 с.
11. Макроэкономические модели планирования и прогнозирования. – М.: Статистика, 1970. – 263 с.
12. Основы экономического и социального прогнозирования / Под ред. В.П. Мосина. – М.: Высшая школа, 1985. – 199 с.
13. Прогнозирование и планирование экономики: Учебн. Пособие / В.И. Борисович, Г.А. Кандаурова. – Мн.: Интерпресс сервис; экоперспектива, 2001. – 380 с.
14. Рабочая книга по прогнозированию. – М.: Мысль, 1982. – 429 с.
15. Теория прогнозирования и принятия решений. Учебн. Пособие / Под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высшая школа, 1977. – 352с.



Інформаційні ресурси

1. Краснощеков П.С. Принципы построения моделей. [Электронный ресурс] / П.С. Краснощеков, А.А. Петров. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 264 с. – Режим доступа: <http://knigi.tr200.ru/f.php?f=%EA%F0%E0%F1%ED%EE%F9%E5%EA%EE%E2+%EF.%F1.%2C+%EF%E5%F2%F0%EE%E2+%E0.%E0.+%EF%F0%E8%ED%F6%E8%EF%FB+%EF%EE%F1%F2%F0%EE%E5%ED%E8%FF+%EC%EE%E4%E5%EB%E5%E9> .
2. Левин В.И. Нелинейное программирование в условиях интервальной неопределенности (Пензенский технологический институт). – Режим доступа: <http://inftech.webservis.ru/it/conference/scm/2000/session1/levin.htm> .
3. Мизюн В. Управление производственными системами и процессами. – Режим доступа: http://www.cfin.ru/management/manufact/manufacturing_sys-01.shtml .
4. Михайлов А.П. Математическое моделирование. [Электронный ресурс] / А.П. Михайлов под ред. Дж. Эндрюса, Р. Мак-Лоуна; пер. с англ. – М.: Мир, 1979. – 278 с. – Режим доступа: <http://techlibrary.ru/bookpage.htm> .
5. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. [Электронный ресурс] / Н.Н.Моисеев. – М.: Наука, 1981. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/937361/>
6. Новікова Н.М. Курс лекцій з методів оптимізації, 1995. – Режим доступа: <http://0000.nm.ru/cs/00010001.htm> .
7. Петров А.А. Опыт математического моделирования экономики. [Электронный ресурс] / А.А. Петров, И.Г. Поспелов, А.А. Шананин. – М.: Энергоиздат, 1996. – 544 с. – Режим доступа: <http://simulation.su/uploads/files/default/immod-2005-1-32-41.pdf> .
8. Поляков К.Ю. Основы теории цифровых систем управления. – Режим доступа: <http://kpolyakov.newmail.ru/uni/digsys.htm> .
9. Понтрягин Л.С. Математическая теория оптимальных процессов. [Электронный ресурс] / В.Г. Понтрягин, В.Г. Болтянский, Р.В. Гамкрелидзе, Е.Ф. Мищенко. – М.: Гостехиздат, 1961. – 392 с. – Режим доступа: <http://log-in.ru/books/matematiceskaya-teoriya-optimalnykh-processov-pontryagin-l-s-boltyanskiiy-v-g-gamkrelidze-r-v-mishenko-e-f-nauka-i-obrazovanie> .
10. Ребрин Ю.И. Основы экономики и управления производством: Конспект лекций. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. – 145 с. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/management/rebrin/index.shtml> .
11. Самарский А.А. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс] / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: Физматлит, 2001. – 320 с. – Режим доступа: <http://padabum.com/d.php?id=21299> .



РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування занять обов'язкове, оскільки курс зорієнтовано на максимальну практику використання методики прийняття рішення. Очікується, що і викладач, і студенти в аудиторії постійно застосовують методики прийняття рішення до задач різної фізичної природи.. Будь ласка, беріть участь у дискусіях, навіть якщо соромитеся чи не впевнені у своїх знаннях!

Завдання мають бути виконані перед заняттями. Пропуски можливі лише з поважної причини. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Накопичення відпрацювань неприпустиме! За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це *плагіат*. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Будь ласка, вимкніть на беззвучний режим свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони відволікають викладача та ваших колег. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Комунікація

Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну на пошту та розміщуватимуться в Moodle. Будь ласка, перевіряйте повідомлення вчасно. Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем. Адреси типу user123@gmail.com не приймаються!

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (посилання на сторінку сайту ЗНУ)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методу проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocnu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>