

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Кафедра методів соціологічних досліджень

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-
педагогічної роботи
професор Олександр ГОЛОВКО



_____ 2022 р

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Математичне моделювання в соціології

рівень вищої освіти - другий (магістерський)

спеціальність 054 - Соціологія

освітня програма - «Соціальні технології»

вид дисципліни - за вибором

факультет - соціологічний

2022 / 2023 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою соціологічного факультету.
Протокол №9 від 29 серпня 2022 р.

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Кузіна Ірина Іванівна, доцент кафедри методів соціологічних досліджень соціологічного факультету

Програму схвалено на засіданні кафедри методів соціологічних досліджень
Протокол №5 від 20 червня 2022 р.

Завідувач кафедри
методів соціологічних досліджень



Олександр Кізілов

Програму погоджено з гарантом освітньої програми «Соціальні технології»
Гарант освітньої програми «Соціальні технології»



Людмила Сокурянська

Програму погоджено науково-методичною комісією соціологічного факультету. Протокол
№10 від 21 червня 2022 р.

Голова методичної комісії



Юлія Сорока

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Математичне моделювання в соціології» складена відповідно до рівня вищої освіти другий (магістерський) з спеціальності 054 – Соціологія за освітню програмою - «Соціальні технології».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни "Математичне моделювання в соціології" є засвоєння студентами понять та принципів модельного підходу до аналізу соціальної реальності.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є вивчення соціальних механізмів, що генерують соціальні процеси та явища; засвоєнні методів системного та когнітивного підходів до аналізу соціальних проблем; знайомстві з методами формального моделювання соціальних процесів.

1.3. Кількість кредитів становить 5 (для заочної форми навчання - 4)

1.4. Загальна кількість годин становить 150 (для заочної форми навчання - 120)

1.5 За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
16 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	2 год.
Самостійна робота	
118 год.	112 год.
Вид контролю - іспит	Вид контролю - залік

1.6. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати: основні поняття та принципи моделювання соціальних процесів

вміти : використовувати методології моделювання для вирішення теоретичних та прикладних соціальних проблем.

сприятиме формуванню наступних загальних компетентностей:

ЗК 01	Здатність до абстрактного та конкретного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 02	Здатність працювати автономно
ЗК 04	Здатність працювати в міжнародному контексті

ЗК 12	Здатність до пошуку, обробки й аналізу інформації з різних джерел
-------	---

У результаті вивчення навчальної дисципліни повинно бути сформовано наступні фахові компетентностей:

ФК 5	Здатність обговорювати результати соціологічних досліджень та проектів українською та іноземною мовами. Здатність зіставити методологію та результати різних соціологічних досліджень.
ФК 7	Здатність розробляти та оцінювати соціальні проекти і програми. Відповідно до освітньо-професійної програми навчання студентів курс
ФК 9	Здатність застосувати соціологічний дослідницький інструментарій.
ФК 10	Здатність знайти соціальні дані у відкритому доступі, здійснити їхнє змістовне структурування й узагальнення.
ФК 11	Здатність проаналізувати, представити та проінтерпретувати числові й нечислові соціальні дані.

Відповідними програмними результатами навчання є здатність студентів:

ПРН 01	Аналізувати соціальні явища і процеси, використовуючи емпіричні дані та сучасні концепції і теорії соціології.
ПРН 04	Застосовувати наукові знання, соціологічні та статистичні методи, цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування складних задач соціології та суміжних галузей знань.

2. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Системний та когнітивний аспекти методології моделювання

Вступ

Основні мета і завдання курсу. Поняття моделі. Роль моделей в соціальній теорії. Моделювання соціально-політичних та соціокультурних процесів. Необхідність вивчення соціальних механізмів. Системний аналіз і когнітивний підхід - методологічна база вивчення моделей соціальних процесів.

Розвиток культури моделювання та поглиблення розуміння соціальних процесів та явищ. Моделювання як інструментарій, який полегшує пошук ефективних рішень соціальних проблем.

Тема 1. Основні принципи системного аналізу

Історія розвитку системних уявлень. Програма Л. Берталанфі. Основні поняття системного аналізу. Розрізнення системи та множини. Визначення системи за Гейнсом та Акоффом. Динаміка системи. Поняття позитивного та негативного зворотнього зв'язку. Принцип контрінтуїтивної поведінки складних систем. Коротка історія еволюції системних уявлень в соціології.

Тема 2. Основні напрямки прикладного системного аналізу

Класифікація методологічних підходів на основі участі елементів (унітаризм, плюралізм, примус). Жорсткі та м'які системи. Принципи дослідження м'яких

систем. Методологія м'яких систем П. Чекленда. Методологія критичних систем В. Ульріха. Проблеми впровадження результатів системного аналізу.

Тема 3. Когнітивний підхід до вивчення соціальних систем

Історія розвитку когнітивного підходу. Структура когнітології. Типологія знань. Моделі репрезентації знань. Когнітивні карти. Когнітивні аспекти використання метафор у системному аналізі.

Когнітивний підхід у соціальних дослідженнях. Місце когнітивної соціології у співдружності когнітивних наук.

Тема 4. Роль моделювання в соціології

Взаємозв'язки понять теорія і модель. Типологія моделей. Когнітивна модель. Види змістовних моделей. Роль формальних моделей. Елементи моделей. Візуалізація та якісні методи моделювання.

Моделі соціальних систем. Соціальна мережа. Доцільність використання різних моделей соціальних систем залежно від специфіки конкретних завдань.

Розділ 2. Змістовні моделі соціальної динаміки

Тема 5. Моделі соціальних змін

Типологія соціальних змін. Основні причини соціальних змін. Системний час. Основні форми соціальних процесів. Моделі з насиченням. Спіраль та цикл.

Еволюційні процеси. Теорії багатолінійної еволюції. Теорія переривчастої рівноваги.

Роль соціальних механізмів у поясненні соціальних процесів. Перспективи розвитку аналітичного підходу до соціологічної теорії. Підхід Р. Будона. Соціокогнітивний механізм. Уточнення трактування мікро-макропідходу.

Тема 6. Моделі життєвого циклу

Розвиток циклічних уявлень. Типова модель життєвого циклу. Приклади моделей життєвого циклу. Життєвий цикл суспільного руху. Життєвий цикл організації. Життєвий цикл наукової спеціальності. Життєвий цикл технологічного укладу. Життєвий цикл продукту. Життєвий цикл сім'ї та індивіда. Порівняння характеристик різних моделей.

Тема 7. Моделі хвильової динаміки: хвилі соціокультурної динаміки

Природа періодичності. Космічні теорії циклічності. Зв'язок хвильових коливань з життєвими циклами елементів. Теорія зміни поколінь.

Хвилі економічної динаміки. Типологія економічних циклів. Механізм створення політико-ділового циклу. Довгі хвилі Кондратьєва. Цикли боротьби за світове лідерство. Хвильові процеси в політичній сфері.

Основи еволюційної теорії П. А. Сорокіна. Базові соціокультурні системи. Принцип іманентних змін. Принцип межі.

Піввікові цикли в соціокультурній еволюції. Когнітивна теорія С. Ю. Маслова. Аналітичний та синтетичний типи свідомості. Еволюція стилів у мистецтві. Циклічна модель розвитку культури В. Бюля. Системна модель де Гріна.

Тема 8. Моделі інноваційних процесів

Поняття інновації та дифузії. Джерела нововведень за Друкером. Типологія моделей дифузії інновацій. Фактори, що визначають швидкість поширення інновацій. Навчання нововведенням.

Змістовні та формальні моделі розповсюдження нововведень і зростання чисельності популяції. Модель Мальтуса. Логістична модель. Зв'язок моделі кумулятивного зростання та моделі життєвого циклу.

Тема 9. Моделі перехідних процесів у соціальних системах

Криза системи. Три варіанти розв'язання кризи системи - розпад, реформа, революція. Реформи в соціальних системах. Явище запізнювання. Поворотні точки.

Модель модернізації Ліпсета. Проблема секретності планування та рефлексивні ефекти поведінки соціальних систем.

Моделі революцій. Закон поляризації П.Сорокіна. Модель депривації Девіса. Модель революції Т.Скокпол. Марксистська модель революційної кризи.

Розділ 3. Формальні моделі соціальних процесів

Тема 10. Аналіз динаміки систем

Роль формальних моделей та методів у вивченні соціальної реальності. Математичні та комп'ютерні моделі. Пакети прикладних програм для аналізу якісної і кількісної соціологічної інформації. Евристичні методи розв'язання задач. Моделювання за допомогою нейронних мереж.

Аналіз нелінійних ефектів за допомогою обчислювальних експериментів на комп'ютерних моделях.

Основні принципи іконологічного моделювання. Можливість дослідження "м'яких" моделей. Роль довіри до одержуваних результатів. Комп'ютерне моделювання без допомоги математика та програміста.

Тема 11. Сучасні теорії структурної динаміки: моделі хаосу і катастроф

Моделі теорії катастроф. Катастрофа "збірка". Біфуркація. Бімодальність. Гістерезис. Модель хвилювань у в'язниці. Модель прийняття інновації. Біфуркації в соціальних процесах за Ю.Лотманом. Синергетика і теорія хаосу. Роль нелінійності. Дивний аттрактор. Нестійкість і ефект метелика. Сценарій хаотизації. Дисипативні структури І.Прігожина. Флуктуації в відкритих системах. Процес побудови термітника як приклад самоорганізації в природі. Логістична модель еволюції і можливість виникнення хаотичних коливань.

Тема 12. Нові напрями моделювання: клітинкове моделювання, моделі прийняття рішень

Вивчення процесів самоорганізації в штучному соціальному середовищі за допомогою моделей клітинних автоматів. Аналіз еволюції кооперації за допомогою теоретико-ігрової моделі "Дилема ув'язненого".

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма					Заочна форма						
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
Розділ 1												
Тема 1. Основні принципи системного аналізу	14	2	2			10	10	1	0			9
Тема 2. Основні напрямки прикладного системного аналізу	14	2	2			10	10	0	0			10
Тема 3. Когнітивний підхід до вивчення соціальних систем	13	1	2			10	10	1	1			8
Тема 4. Роль моделювання в соціології	13	2	1			10	10	0	0			10
Разом	54	7	7			40	40	2	1			37
Розділ 2												
Тема 5. Моделі соціальних змін	12	1	1			10	10	0	0			10
Тема 6. Моделі життєвого циклу	13	2	1			10	10	1	0			9
Тема 7. Моделі хвильової динаміки: хвилі соціокультурної динаміки	13	1	2			10	10	1	0			9
Тема 8. Моделі інноваційних процесів	11	1	1			9	10	1	0			9
Тема 9. Моделі перехідних процесів у соціальних системах	12	1	1			10	10	1	0			9
Разом	61	6	6			49	50	4	0			46
Розділ 3												
Тема 10. Аналіз динаміки систем	12	1	1			10	10	0	0			10
Тема 11. Сучасні теорії структурної динаміки: моделі хаосу та катастроф	11	1	1			9	10	0	1			9
Тема 12. Нові напрями моделювання: клітинкове моделювання, моделі прийняття рішень	12	1	1			10	10	0	0			10
Разом	35	3	3			29	30	0	1			29
Усього годин	150	16	16			118	120	6	2			112

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Основні принципи системного аналізу	2	0
2	Тема 2. Основні напрямки прикладного системного аналізу	2	0
3	Тема 3. Когнітивний підхід до вивчення соціальних систем	2	1
4	Тема 4. Роль моделювання в соціології	1	0
5	Тема 5. Моделі соціальних змін	1	0
6	Тема 6. Моделі життєвого циклу	2	0
7	Тема 7. Моделі хвильової динаміки: хвилі соціокультурної динаміки	1	0
8	Тема 8. Моделі інноваційних процесів	1	0
9	Тема 9. Моделі перехідних процесів у соціальних системах	1	0
10	Тема 10. Аналіз динаміки систем	1	0
11	Тема 11. Сучасні теорії структурної динаміки: моделі хаосу та катастроф	1	1
12	Тема 12. Нові напрями моделювання: клітинкове моделювання, моделі прийняття рішень	1	0
	Разом	16	2

5. Питання до семінарських занять

Тема 1.

Частиною яких соціальних систем ви є? Як ці системи взаємодіють один з одним і з навколишнім середовищем?

Чи може соціальна система складатиметься з однієї людини або потрібно як мінімум двоє?

Чи може соціальна система прагнути не до однієї, а до декількох цілей? Чи може соціальна система думати?

Чи потрібна для процесів аутопойезіса в живих системах пам'ять? Спробуйте дати достатньо чітке визначення:

а) стійкості соціальної системи:

б) інерційності соціальної системи.

Припустимо, два спостерігача вивчають одну соціальну систему. Завжди їх системні уявлення збігаються?

Чи можна оцінити участь індивіда в соціальній системі по шкалі добровільність-примус? Дайте визначення системної дисципліни.

Тема 2.

У чому полягають основні відмінності жорсткого і м'якого системного підходу?

Чим різняться світ системних уявлень і реальний світ в методології Чекленда?

Які типи моделей використовуються в методології Чекленда?

Тема 3.

Нерідко для аналізу конфлікту використовується метафора війни і такі її атрибути як: оточення противника, арtpідготовка, організація розвідки і диверсій, кругова оборона. Наведіть ще 3-4 корисних атрибути метафори війни. Відомо, що всі війни коли-небудь закінчуються. Які атрибути метафори війни можуть сприяти мирному вирішенню конфліктної ситуації? Чи слід враховувати когнітивні стилі експертів при формуванні робочих груп?

Чи міняється з роками когнітивний стиль людини?

Розглянемо когнітивні карти як засіб комунікації. У яких ситуаціях їх використання доцільно?

Тема 4.

Чи можна обмеження перетворити в критерій?

Чи вірно твердження - введення обмежень скорочує число ступенів свободи системи?

Як впливає когнітивний стиль соціолога на його когнітивні моделі?

Чи можна розглядати колективне моделювання як соціальний процес?

Яким чином когнітивна система сприймає навколишнє середовище - як систему або як модель?

Чи зобов'язана модель комплексно і всебічно описувати всі характеристики об'єкта?

Чи можна побудувати повний однозначний опис соціальної системи?

Тема 5.

Як відрізнити істотну зміну від несуттєвої?

У чому полягає специфіка соціокультурних змін?

Наведіть приклади непередбачених змін.

Чи завжди можна знайти єдину, головну причину змін?

Чи може соціальна система змінитися без будь-яких причин?

Чи треба враховувати психологічні фактори при аналізі причин зміни в сфері культури?

Наведіть приклади розвитку по спіралі.

Тема 6.

Чи згодні ви з тим, що будь-яка соціокультурна система рано чи пізно гине?

Чи може організація уникнути бюрократизації?

Чи можна штучно продовжити життєвий цикл?

Чи є життєвий цикл: у ідеології, у шлягера?

Тема 7.

Чи можуть природні явища викликати хвильові процеси в економіці або політиці?

Чи можна зробити поняття покоління більш чітким?

Чи почав формуватися механізм політико-ділового циклу в Україні?

Чи можуть когнітивні чинники впливатимуть на утворення хвиль в економіці?

Чи доцільно змінити період коливань? Чи слід обмежити амплітуду (розмах) коливань?

Як співвідносяться фази домінування синтетичного та аналітичного стилів з фазами хвиль Кондратьєва?

До якого стилю мислення ви тяжієте - синтетичному або аналітичному?

Тема 8.

Які технічні інновації будуть надавати найбільший вплив на соціум в найближчому майбутньому?

Чи слід враховувати демографічні зміни при аналізі соціокультурних нововведень?

Перерахуйте когнітивні фактори, що впливають на успіх інновації.

Які індикатори сигналізують про те, що соціальна система прагне змін?

Тема 9.

Варіанти вирішення кризи системи.

Поворотні точки в реформах.

Чи можливо вирішення соціального кризи без втручання влади?

Як обґрунтовують свої дії групи, що прагнуть до поглиблення кризи?

Сформулюйте визначення системної кризи суспільства.

Чи можуть глибокі реформи допомогти уникнути кризи?

Тема 10.

Типи формальних моделей.

Пояснювальні і прогностичні можливості формального моделювання.

Необхідність м'якого підходу до моделювання соціальної реальності.

Принципи іконологічного моделювання.

Тема 11.

Як врахувати в моделі випадкові фактори?

Проведіть обчислювальні експерименти з моделлю гонки озброєнь Річардсона.

Чи можна застосувати клітинне моделювання для аналізу комунікативних процесів у соціальних мережах?

Тема 12.

Позитивні та негативні наслідки інформатизації суспільства.

Пошук наукової інформації в Інтернеті.

Структура гіпертекстів.

Вимоги до комп'ютерних навчальних програм.

6. Самостійна робота

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Основні принципи системного аналізу	10	9
2	Тема 2. Основні напрямки прикладного системного аналізу	10	10
3	Тема 3. Когнітивний підхід до вивчення соціальних систем Створення когнітивної карти	9	8
4	Тема 4. Роль моделювання в соціології	10	10
5	Тема 5. Моделі соціальних змін	10	10
6	Тема 6. Моделі життєвого циклу	10	9
7	Тема 7. Моделі хвильової динаміки: хвилі соціокультурної динаміки	10	9
8	Тема 8. Моделі інноваційних процесів	10	9
9	Тема 9. Моделі перехідних процесів у соціальних системах	10	9
10	Тема 10. Аналіз динаміки систем Презентація прикладу формальної моделі соціальної динаміки	10	10
11	Тема 11. Сучасні теорії структурної динаміки: моделі хаосу та катастроф	9	9
12	Тема 12. Нові напрями моделювання: клітинкове моделювання, моделі прийняття рішень та ін.	10	10
	Разом	118	112

Схема нарахування балів

Денна форма:

Когнітивна карта - створити когнітивну карту чи фрагмент когнітивної карти за зразком тих, що демонструються протягом лекційного заняття. Когнітивна карта може бути зроблена з використанням комп'ютеру у будь-якому графічному редакторі або намальована на папері формату А4 олівцем або ручкою.

Максимальна кількість балів за завдання - 25 балів.

Презентація прикладу формальної моделі соціальної динаміки. Є два варіанти виконання роботи:

1) в друкованій літературі або в мережі інтернет знайти приклад формальної моделі, побудованої в межах соціології / політології / економіки / психології тощо, в тому числі, за допомогою комп'ютерних програм, описати, проаналізувати та викласти її зміст на семінарському занятті. Довести доцільність застосування обраної моделі. Зробити акцент на специфіці, перевагах та недоліках цієї моделі при аналізі соціальної реальності. Якщо можливо, запропонувати свої варіанти вдосконалення моделі.

2) самостійно побудувати регресійну модель в SPSS з використанням будь-якого масиву даних. Описати та проаналізувати процес її побудови та результат на семінарському занятті. Довести доцільність застосування обраної моделі. Зробити акцент на специфіці, перевагах та недоліках цієї моделі при аналізі соціальної реальності. Якщо можливо, запропонувати свої варіанти вдосконалення моделі.

Максимальна кількість балів за завдання - 25 балів.

Доповіді за лекційними темами: 2 доповіді * 5 балів.

Максимальна кількість балів за завдання - 10 балів.

Заочна форма:

Когнітивна карта - створити когнітивну карту чи фрагмент когнітивної карти за зразком тих, що демонструються протягом лекційного заняття. Когнітивна карта може бути зроблена з використанням комп'ютеру у будь-якому графічному редакторі або намальована на папері формату А4 олівцем або ручкою.

Максимальна кількість балів за завдання - 30 балів.

Презентація прикладу формальної моделі соціальної динаміки - в друкованій літературі або в мережі інтернет знайти приклад формальної моделі, побудованої в межах соціології / політології / економіки / психології тощо, в тому числі, за допомогою комп'ютерних програм, описати, проаналізувати та викласти її зміст на семінарському занятті. Довести доцільність застосування обраної моделі. Зробити акцент на специфіці, перевагах та недоліках цієї моделі при аналізі соціальної реальності. Якщо можливо, запропонувати свої варіанти вдосконалення моделі.

Максимальна кількість балів за завдання - 30 балів.

Питання для самостійної роботи

Тема 1.

Як ідентифікувати кордон між системою і зовнішнім середовищем? Чи є межа частиною системи?

Використовуючи визначення системи за Акоффом, проаналізуйте склад вашого навчального закладу.

а) які частини системи виявляються істотними?

б) що робити з несуттєвими частинами?

Чи завжди системне насильство має оцінюватися негативно?

Тема 2.

Системний аналіз можна розглядати як процес навчання. Спробуйте застосувати системні методології для аналізу та вдосконалення процесу вашого навчання.

Тема 3.

Спробуйте охарактеризувати когнітивний стиль провідних соціологів: теоретиків, практиків, викладачів.

Яку інформацію можна отримати з когнітивних карт при проведенні фокус-груп?

Тема 4.

Чи можна побудувати модель іншої моделі?

Чи існують моделі, у формулюванні яких одночасно використовується природна і штучна мови?

Тема 5.

Розвиток яких технологій визначає соціокультурні зміни на найближче майбутнє?

Наведіть приклад соціального індикатора, який може рости експоненціально на інтервалі часу, що розглядається.

Тема 6.

Побудуйте модель життєвого циклу студентського життя.

Побудуйте модель життєвого циклу зірки рок-музики.

Тема 7.

Чи можливі якісь соціальні конвенції з приводу хвиль Кондратьєва?

Наведіть приклади дії ефекту запізнювання в політичних процесах.

Тема 8.

Наведіть приклади соціокультурних процесів, які не можна представити як дифузію нововведень.

Побудуйте модель поширення нововведень у сфері освіти.

Тема 9.

Проблема секретності планування і рефлексивні ефекти поведінки соціальних систем.

Які чинники можуть стати основними причинами криз в найближчому майбутньому: економічні, політичні, екологічні, демографічні чи інші?

Тема 10.

Прозорість і моделі "чорного ящика".

Тема 11.

Дослідіть поведінку логістичної моделі за допомогою обчислювальних експериментів.

Реалізуєте на комп'ютері модель електоральної поведінки Брауна. Використовуйте у своїй моделі окіл Мура. Як це вплине на поведінку моделі?

Тема 12.

Робота з електронними соціологічними журналами.

8. Контрольна робота

Денна форма навчання:

Дві письмові контрольні роботи проводиться протягом семестру. Завдання першої контрольної роботи полягає у презентації когнітивної карти на довільну тему, а другої – у презентації математичної моделі. Максимальна кількість балів за кожну контрольну роботу – 25 балів.

Заочна форма навчання:

Письмова контрольна робота проводиться протягом семестру. Завдання контрольної роботи полягає у створенні когнітивної карти на довільну тему. Максимальна кількість балів за контрольну роботу – 30 балів.

Критерії оцінювання письмової контрольної роботи: відповідність завданню, адекватність використання понять та ідей теми, аргументованість, оригінальність.

9. Методи навчання

Лекції, семінарські заняття, доповіді, самостійна робота.

Лекційні заняття проводяться у формі інтерактивних лекцій та містять розгляд основних понять й концепцій курсу та їх зв'язку з вже засвоєним матеріалом. Під час проведення лекційних занять застосовується пояснювально-ілюстративний метод, що наразі вважається найкориснішим методом вивчення базових понять в новій області знань.

Семінарські заняття мають різний зміст навчальної діяльності студентів: усна доповідь, обговорення матеріалу лекційного заняття, а також підготовка та аналіз контрольних робіт.

Доповіді. Студенти готують доповіді на теми, що пропонує викладач під час лекції. Критерії оцінювання виступу з доповіддю: розуміння матеріалу теми (поняття, концепції, приклади), грамотність, самостійність, аргументованість.

Самостійна робота студента є основним засобом засвоєння студентом навчального матеріалу. Самостійна робота включає в себе підготовку до виконання контрольних робіт та підготовку доповідей та їх презентацій.

10. Методи контролю

Контроль за самостійною роботою, виконання контрольних робіт, підсумковий контроль у вигляді заліку / іспиту.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Денна форма навчання:

Контрольна робота (когнітивна карта)	Контрольна робота (математична модель)	Доповіді (2 * 5 балів)	Сума
25	25	10	60
В кінці семестру студенти складають письмовий іспит			40

Заочна форма навчання:

Поточне тестування та самостійна робота		Сума
Контрольна робота (когнітивна карта)	Реферативна робота (приклад математичної моделі в соціології / політології / економіці / психології із презентацією в аудиторії)	
30	30	60
В кінці семестру студенти складають письмовий залік		40

Письмова підсумкова робота (залік / іспит)

Складається з трьох питань. Перше та друге питання – по 10 балів. Третє питання – 20 балів. Максимальна оцінка за залік – 40 балів.

12. Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	Оцінка
	для дворівневої шкали оцінювання	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	зараховано	відмінно
70-89		добре
50-69		задовільно
1-49		не задовільно

13. Рекомендована література Базова

1. Безпалько О.В. Соціальне проектування: навч. посібник. Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, Ін-т психології та соц. педагогіки, 2010.
2. Бутник О. М. Економіко-математичне моделювання перехідних процесів у соціально-економічних системах: [монографія]. Х.: Видавничий Дім ІНЖЕК; СПД Лібуркіна Л. М., 2004.

3. Євтух М.Б., Кулик М.С., Лузік Е.В., Ільїна Т.В. Математичне моделювання в психологічних та соціологічних дослідженнях: Підручник. К.:, 2011.
4. Карагодова О. О. Дослідження операцій: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2007.
5. Кузьменко О., Козьменко О. Економіко-математичні методи і моделі. Економетрика. Навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2019.
6. Кулявець В.О. Прогнозування соціально-економічних процесів: Навчальний посібник. К.: Кондор, 2009.
7. Павленко В., Тимошенко А., Бескровний О. Дослідження операцій і методи прийняття технічних рішень. К.: Університет «Україна», 2019.

Допоміжна

1. Вітлінський В.В. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посібник / Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. К. : КНЕУ, 2016.
2. Козак Ю., Мацкул В. Математичні методи та моделі для магістрів з економіки. Практичні застосування. Одеса: Центр навчальної літератури, 2019.
3. Математичні методи і моделі в управлінні економічними процесами : монографія / Л. М. Малярець, Є. Ю. Місюра, В. В. Койбічук та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016.