

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Методичні рекомендації
до написання курсових робіт
з навчальної дисципліни
"СТАТИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ТА ПРОГНОЗУВАННЯ"
для студентів напряму підготовки
6.030506 "Прикладна статистика"
денної форми навчання

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2016

Затверджено на засіданні кафедри статистики та економічного прогнозування.

Протокол № 9 від 01.03.2016 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: О. В. Раєвнева
Л. А. Гольцяєва
І. В. Чанкіна
С. О. Степуріна

Методичні рекомендації до написання курсових робіт з на-
М 54 вчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозу-
вання" для студентів напряму підготовки 6.030506 "Прикладна
статистика" денної форми навчання : [Електронне видання] / уклад.
О. В. Раєвнева, Л. А. Гольцяєва, І. В. Чанкіна, С. О. Степуріна. –
Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 27 с.

Подано методичні рекомендації до написання курсових робіт з навчальної
дисципліни. Вміщено основні вимоги до обсягу, оформлення, структури та змісту
розділів пояснювальної записки курсової роботи. Наведено можливу тема-
тику робіт і список літератури.

Рекомендовано для студентів напряму підготовки 6.030506 "Прикладна
статистика" денної форми навчання.

Вступ

Курсова робота є завершальним етапом у вивченні навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" й закріпленням теоретичних і практичних знань і вмінь, набутих з інших дисциплін.

"Статистичне моделювання та прогнозування" – одна з базових дисциплін напряму підготовки "Прикладна статистика" четвертого року навчання освітнього ступеня "бакалавр".

Ці методичні рекомендації призначені для студентів напряму підготовки 6.030506 "Прикладна статистика" денної форми навчання та містять рекомендації щодо виконання курсової роботи з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування", які передбачають виконання студентом цілої низки дій від ставлення завдання до програмної реалізації й захисту роботи.

Студент під час написання курсової роботи з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" повинен оволодіти такими компетентностями:

здобувати теоретичні знання зі статистичного моделювання та прогнозування й набувати навички у формуванні інформаційного простору дослідження;

розробляти ефективні рішення з використанням економіко-математичних методів та моделей;

моделювати взаємозв'язки між економічними процесами та явищами;

моделювати та прогнозувати часові ряди у процесі дослідження динаміки розвитку соціально-економічних систем (СЕС);

моделювати структурно-динамічні особливості розвитку складних СЕС;

визначати та моделювати поведінку однорідних складних СЕС.

Таким чином, курсова робота – це самостійне дослідження студента, яке містить теоретико-аналітичне вивчення конкретної проблеми, має науково-пошуковий та прикладний характер. Виконання курсової роботи передбачає творчий підхід до вирішення поставленого завдання, що дозволить студентові самостійно приймати рішення та відчувати рівень своєї професійної підготовки під час виконання роботи.

1. Структура та зміст курсової роботи

1.1. Загальна характеристика процесу моделювання СЕС

Моделювання та прогнозування є сучасними інструментами, які дозволяють на основі аналізу ретроспективних даних судити про майбутній розвиток соціально-економічних явищ та процесів, що досліджують.

Ці наукові напрями існують у нерозривному зв'язку один з одним. Так, побудовані економіко-математичні моделі є основою для розроблення прогнозів. У свою чергу, отримані за допомогою методів прогнозування прогнозні оцінки є важливою інформацією для їхнього осмислення та використання у створенні майбутніх моделей.

У процесі моделювання під час детального розгляду соціально-економічного об'єкта його презентують з точки зору системного підходу, розглядають як цілісну множину елементів у сукупності відносин і зв'язків між ними, тобто як систему.

Система (давньогрец. – з'єднання) – це комплекс взаємопов'язаних елементів та їхніх складових частин, які розвиваються у процесі взаємодії.

Соціально-економічна система – це складна динамічна система, що охоплює процеси виробництва, обміну, розподілу і споживання матеріальних та інших благ.

Будь-яке економічне дослідження завжди передбачає об'єднання теорії (економічної моделі) та практики (статистичних даних). Слід використовувати теоретичні моделі для опису й пояснення процесів, що спостерігають, і збирати статистичні дані, із метою емпіричної побудови й обґрунтування моделей.

Термін "модель" широко використовують у різних сферах людської діяльності, він має безліч смислових значень. Слід розглядати лише такі моделі, які є інструментами здобуття знань.

Модель – це такий матеріальний або уявлений об'єкт, який у процесі дослідження замінює об'єкт-оригінал так, що його безпосереднє вивчення дає нові знання про об'єкт-оригінал.

Під *моделюванням* розуміють процес побудови, вивчення та застосування моделей. Головна особливість моделювання полягає в тому, що це метод опосередкованого пізнання за допомогою об'єктів-замісників. Модель є своєрідним інструментом пізнання, який дослідник ставить між собою й об'єктом, за допомогою якого вивчає об'єкт, що його цікавить.

Саме цю особливість методу моделювання визначено тим, що більшість об'єктів (проблем, пов'язаних із цими об'єктами) безпосередньо дослідити або зовсім неможливо, або це дослідження потребує багато часу та коштів.

Математичною моделлю об'єкта управління називають одне або кілька математичних рівнянь, які задають зв'язки між найбільш істотними для управління показниками об'єкта. За змістом розрізняють економіко-математичні та економіко-статистичні моделі. Різниця між ними полягає у вирішуваних із їхньою допомогою завдань і методів, які використовують.

Економіко-математичні моделі містять цільові критерії, рівняння, нерівності та обмеження, що описують функціонування об'єкта, а також співвідношення між показниками, обумовлені наявними економічними залежностями між ними. Для розроблення економіко-математичних моделей використовують апарат математичного програмування, теорії планування й управління та ін.

Економіко-статистичні моделі пов'язані з аналізом статистичних даних про об'єкт управління. Ці моделі встановлюють статистичні зв'язки, що існують між показниками об'єкта. Для розроблення економіко-статистичних моделей використовують апарат математичної статистики та теорії ймовірностей.

Процес моделювання містить три елементи: суб'єкта (дослідника), об'єкт дослідження та модель, що опосередковує відносини між суб'єктом, який пізнає, та об'єктом, що пізнають.

Метою моделювання є підвищення ефективності управління соціально-економічними об'єктами та процесами на різних рівнях управління.

Прогнозування в соціально-економічному житті безпосередньо пов'язане із проблематикою соціальних змін, суспільного розвитку та управління соціальними системами. Саме по собі управління пов'язане зі зміною майбутнього, оскільки лише на майбутнє й можна реально вплинути, намагаючись змінити реальність.

Прогнозування – це науково обґрунтоване передбачення найбільш імовірного стану, тенденцій та особливостей розвитку об'єкта управління в перспективному періоді на основі виявлення та правильного оцінювання стійких зв'язків і залежностей між минулим, сьогоденням і майбутнім. Його основним завданням є те, щоб, з одного боку, з'ясувати перспективи найближчого або більш віддаленого майбутнього галузі, що досліджують, керуючись реальними процесами дійсності, а з іншого –

сприяти виробленню оптимальних поточних і перспективних планів, спираючись на результати різних варіантів прогнозу та на оцінку прийнятого рішення щодо його наслідків у запланованому періоді.

Перед початком виконання курсової роботи студент має ознайомитися з основними вимогами до написання курсових робіт. Крім цього, кожен етап виконання курсової роботи він має погоджувати з науковим керівником. Для раціонального використання часу у процесі написання курсової роботи слід дотримуватися такого алгоритму:

- вибір теми;
- визначення об'єкта, предмета, мети та завдань дослідження;
- підбір, аналіз джерел і літератури з теми;
- складання попереднього плану;
- написання вступу;
- установлення фактів та їхнє погодження;
- формулювання висновків і рекомендацій;
- оформлення списку використаних джерел і додатків;
- написання основного тексту роботи;
- підготовка до захисту курсової роботи.

1.2. Структура пояснювальної записки курсової роботи

Обсяг курсової роботи має складати 40 – 45 сторінок друкованого тексту. Структурними елементами курсової роботи є такі:

1. Титульний аркуш.
2. Зміст.
3. Вступ.
4. Основна частина.
5. Висновки.
6. Список використаних джерел.
7. Додатки (якщо в них є потреба).

Титульний аркуш повинен мати відомості, які подають у такій послідовності:

- назва навчального закладу, кафедри;
- тема курсової роботи;
- прізвище, ім'я та по батькові автора;
- посада, науковий ступінь, прізвище, ім'я та по батькові наукового керівника;
- рік виконання курсової роботи.

Зразок оформлення титульної сторінки наведено в додатку А.

Зміст має відтворювати назви розділів, параграфів, які розкривають тему курсової роботи, із зазначенням номерів сторінок, на яких їх розміщено.

У **вступі** обґрунтовують актуальність теми курсової роботи, указують мету, об'єкт, предмет та методи дослідження, основні завдання, що будуть вирішувати.

Метою роботи є той результат, якого виконавець планує досягти в результаті виконання роботи. Метою може бути визначення характеристик певного явища чи процесу, установлення зв'язку між явищами, виділення факторів виникнення або розвитку якогось явища або процесу тощо.

Завдання роботи уточнюють мету, розкривають основні етапи її досягнення. Завдання роботи мають бути як теоретичного, так і практичного плану. Прикладом завдань теоретичного плану є уточнення сутності основних категорій роботи, виділення структурних елементів явищ, що вивчають, факторів, що їх зумовлюють тощо. Практичні завдання – це з'ясування за допомогою проведення дослідження основних характеристик явищ і процесів, зв'язків між ними, визначення причин певних явищ тощо. Звичайно достатньо виконання п'яти-шести завдань, які ставлять у роботі для досягнення її мети.

Об'єктом дослідження є статистичні закономірності соціально-економічних явищ і процесів, відповідно до теми дипломних досліджень.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта.

До основних *методів дослідження* належать: абстрагування, аналіз, синтез, індукція, дедукція, спостереження, узагальнення, порівняння, моделювання, формалізація, статистичні методи. Перелічувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно, визначаючи, що саме досліджували тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

Основна частина курсової роботи містить 3 розділи.

Розділ 1. Попереднє оброблення статистичної інформації. Цей розділ містить підрозділи, у яких здійснюють аналіз інформаційної бази дослідження та оцінюють її придатність.

Він складається з:

1) аналізу статистичних характеристик рядів. Студент повинен розрахувати основні статистичні характеристики рядів розподілу, які формують інформаційну базу дослідження;

2) перевірки рядів на нормальність закону розподілу. Студент має перевірити дані на нормальність їхнього закону розподілу декількома методами;

3) первинного оброблення ряду. Студент повинен показати вміння користуватися статистичними методами для усунення недоліків ряду.

Розділ 2. Моделювання закономірностей соціально-економічних процесів та явищ. Цей розділ містить підрозділи, у яких здійснюють моделювання наявних закономірностей і процесів за допомогою економетричних методів чи методів багатовимірного статистичного аналізу. Із якою вибіркою працювати студент вибирає самостійно, залежно від мети дослідження.

У разі, якщо студент працює з динамічними рядами, то розділ складається з:

1) побудови багатofакторної регресійної моделі. Студент повинен обґрунтувати перелік факторних ознак за допомогою кореляційного аналізу, побудувати багатofакторну регресійну модель, дати оцінку адекватності моделі;

2) перевірки на мультиколінеарність. Студент має перевірити побудовану регресійну модель за допомогою комплексу критеріїв на наявність мультиколінеарності та за потреби її усунути;

3) перевірки на автокореляцію залишків моделі. Студент має перевірити побудовану регресійну модель на наявність автокореляції та за потреби її усунути.

У разі, якщо студент працює із просторовим рядами, то розділ складається з:

1) побудови ренкінгу досліджуваних об'єктів за комплексом соціально-економічних показників. Студент повинен розрахувати рейтинг кожного з об'єктів на основі оцінювання за одним показником і комплексом показників. Проаналізувати ранжування об'єктів;

2) зниження розмірності простору за допомогою факторного аналізу. Студент повинен за допомогою методу головних компонент розрахувати штучні фактори;

3) побудови однорідних груп об'єктів. Студент повинен оцінити кількість кластерів і розподілити об'єкти за однорідними групами за допомогою штучних методів кластерного аналізу;

4) оцінювання адекватності розподілу на кластери за допомогою дискримінантного аналізу. Студент має перевірити побудовану відповідність розподілу об'єктів за кластерами на основі здійснення дискримінантного аналізу.

Розділ 3. Прогнозування соціально-економічних явищ та процесів.

Цей розділ містить підрозділи, у яких здійснюють побудову прогнозних моделей.

Він складається з:

1) розроблення прогнозів. Студент повинен побудувати прогноз досліджуваних показників за допомогою комплексу методів та обрати найбільш адекватну прогнозну модель на основі порівняння їхніх похибок;

2) визначення перспективної тенденції. У разі, якщо студент досліджує динаміку соціально-економічних явищ і процесів, то він повинен розробити прогноз результативного показника на основі врахування впливу комплексу факторів за допомогою регресійної моделі. У разі дослідження просторових закономірностей соціально-економічних явищ та процесів необхідно оцінити можливу тенденцію міграції об'єкта у групі на наступний період за допомогою дискримінаційної функції.

Висновки курсової роботи мають впливати із проведеного дослідження та мати безпосередній зв'язок із його результатами. У висновках підбивають підсумки щодо всіх висвітлених у курсовій роботі питань. Вони мають відповідати меті та завданням дослідження, визначеним у вступі (показати, чи досягнуто мети, які завдання виконано повністю або частково, які ні та чому).

Список використаної літератури складається не менше ніж із 20 джерел, якими можуть бути:

- навчальна література зі статистичного моделювання та прогнозування;
- підручники, монографії, журнальна періодика, що містить новітню інформацію за обраною проблемою;
- довідкова література (словники), що містить тлумачення основних понять;
- електронні засоби масової інформації – Інтернет.

Роботу з літературними джерелами виконують протягом усього періоду написання курсової роботи. Основна робота має ґрунтуватися на систематичних, алфавітних і предметних каталогах, які є в бібліотеці університету та інших наукових бібліотеках. До того ж слід пам'ятати, що літературні джерела можуть мати посилання на інші роботи, які теж необхідно враховувати.

Зібрану бібліографію треба оформляти у список літератури. На основі вивчення літератури з'ясовують ступінь розробленості обраної теми та визначають коло питань, які необхідно вирішити в курсовій роботі. Під час використання всіх видів ресурсів у роботі має бути точно вказано всі посилання на ці ресурси.

За потреби до складу курсової роботи включають додатки. Не допущено включення матеріалу, який не розкрито й не проаналізовано в тексті роботи; на всі додатки в тексті курсової роботи мають бути посилання.

Інформацію для аналізу студент обирає самостійно, використовуючи дані сайту Державної служби статистики України.

Стиль викладення курсової роботи – аналітично-дослідний, з обов'язковим поясненням зроблених розрахунків та інтерпретацією визначених результатів.

2. Тематика курсових робіт

Тему курсової роботи обирають із затвердженого переліку. В одній групі не може бути обрано однакових напрямів досліджень (якщо інше не погоджено з науковим керівником). Під час вибору теми доцільно орієнтуватися на інтереси студента, тематику виконаних раніше робіт і напрям майбутніх досліджень (у тому числі бакалаврської роботи). У процесі висвітлення теми курсової роботи необхідно розкрити обрану проблему статистичного моделювання та прогнозування. Студент має самостійно розробити й обґрунтувати питання, які, на його думку, є актуальними та доцільними під час вивчення обраної ним теми. Для попереднього знайомства з темою, із метою уточнення проблеми та звуження діапазону наукового пошуку, необхідно уважно прочитати назву теми й за допомогою довідкової літератури з'ясувати значення основних категорій. Використовуючи кілька довідкових джерел (вітчизняних і зарубіжних, старих і нових) дістають уявлення про різні підходи до визначення цього процесу чи явища. Паралельно із цим варто переглянути розділи підручників, що торкаються цієї проблематики.

Працюючи з підручниками та словниками, обов'язково виписуйте основні визначення, висновки з указівкою назви джерела, ім'ям автора, роком видання, номером, що цитують, і загальною кількістю сторінок. Далі подано перелік тем курсових робіт, що пропонують до розгляду.

1. Прогнозування рівня безробіття в Україні.
2. Статистичне моделювання диференціації населення України за доходами та витратами.
3. Статистичне моделювання та прогнозування відтворення населення.
4. Статистичне моделювання та прогнозування сфери зайнятості й ринку праці в Україні.
5. Статистичне моделювання та прогнозування сфери сільського господарства в Україні.
6. Дослідження фінансової стійкості комерційних банків України з використанням методів статистичного моделювання та прогнозування.
7. Визначення впливу розвитку окремих груп країн на загально-світовий розвиток із використанням методів статистичного моделювання та прогнозування.
8. Дослідження факторів впливу на розвиток машинобудування в Україні з використанням методів статистичного моделювання та прогнозування.
9. Дослідження структури промислового комплексу України за допомогою інструментарію економіко-математичного моделювання.
10. Виявлення суттєвих факторів, що впливають на рівень енергетичної безпеки України.
11. Дослідження регіональної структури промислового комплексу України за допомогою багатовимірних статистичних методів.
12. Аналіз регіональної специфіки структури сільського господарства в Україні на основі методів багатовимірної статистики
13. Прогнозування демографічних процесів в Україні.
14. Дослідження ринку нерухомості м. Харкова за допомогою методів економіко-математичного моделювання.
15. Дослідження туристських потоків за допомогою методів економіко-математичного моделювання.

3. Вимоги до оформлення курсової роботи

Курсова робота має бути надрукована з використанням середовища Windows з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм) у вигляді суцільного тексту, рисунків і таблиць. Гарнітура шрифту типу *Times New Roman* розміром кг 14. Міжрядковий інтервал – множник 1,5.

Текст слід писати, дотримуючись таких полів: верхнє та нижнє – 20 мм, праве – 10 мм, лівє – 30 мм.

Під час виконання роботи необхідно дотримуватися рівномірної щільності, контрастності та чіткості зображення по всій роботі.

Усі лінії, літери, цифри та знаки мають бути чіткими й однаково чорними по всій роботі.

Назви таких структурних елементів, як розділи й підрозділи основної частини роботи, повинні мати пронумеровані заголовки.

Заголовки структурних елементів слід розташовувати в центрі й писати великими літерами без крапки наприкінці, не підкреслюючи.

Заголовки розділів і підрозділів робіт варто починати з абзацного відступу, не підкреслюючи, без крапки наприкінці. Заголовки слід писати великими літерами, підзаголовки – малими, крім першої великої.

Абзацний відступ має бути однаковим по всьому тексту роботи й дорівнювати 1,25 см (або 5 символам).

Переносів слів у заголовку не допускають. Відстань між заголовком і наступним або попереднім текстом має бути в межах 20 мм, однаковою по всій роботі.

Назви наступного підрозділу та початок його тексту розташовують на тій же самій сторінці, де закінчують попередній підрозділ.

Не можна розміщати назву розділу та підрозділу в нижній частині сторінки, якщо після нього розташовано тільки один рядок тексту.

Виділення напівжирним шрифтом у курсовій роботі не допускають, окрім назви таблиць та рисунків.

Сторінки роботи варто нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації по всьому тексту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому кутку сторінки без крапки наприкінці.

Титульний аркуш, "Зміст" та першу сторінку "Вступу" включають до загальної нумерації сторінок роботи. Номери на цих сторінках не проставляють. Нумерацію починають проставляти із другої сторінки "Вступу".

Рисунки та таблиці, розташовані на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок роботи. Номери на цих сторінках проставляють.

Розділи та підрозділи роботи слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи курсової роботи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладу основної частини роботи та позначатися арабськими цифрами із крапкою, наприклад 1., 2., 3. і т. д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу, розділених крапкою. Після номера підрозділу ставлять крапку, наприклад 1.1., 1.2., 1.3. і т. ін.

Рисунки (ілюстрації, діаграми, графіки, схеми) варто розташовувати безпосередньо після тексту, у якому їх згадують уперше, або на наступній сторінці.

Кожен рисунок має відповідати тексту, а текст – рисунку.

На всі рисунки мають бути посилання в роботі. Якщо вони створені не автором роботи, необхідно давати посилання на джерело, із якого запозичено ілюстрацію.

Назви схем, ілюстрацій, графіків, діаграм, креслень розташовують під рисунком, наприклад:

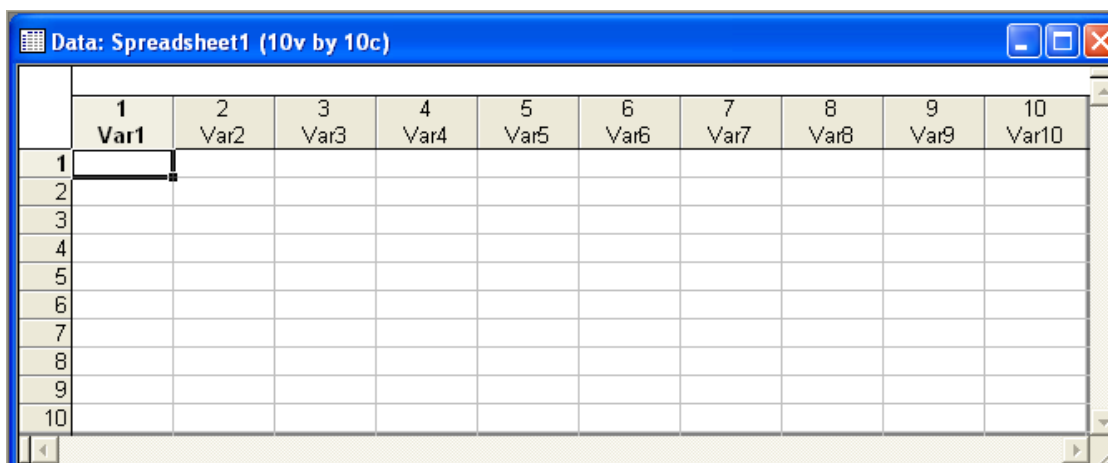


Рис. 1.1. Поле для введення даних

За потреби під рисунком розташовують пояснювальні дані.

Рисунки варто нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком рисунків, що наводять у додатках. Номер рисунка складається з номера розділу та його порядкового номера, розділених крапкою.

Відстань від тексту до рисунка і від нього до тексту – один рядок (приблизно 10 мм), якщо його вбудовано у структуру тексту, тобто розташовано не на окремій сторінці.

Оформлення рисунків необхідно виконувати з розрахунком на те, що вони мають бути достатньо простими для сприйняття, з одного боку, та надавати максимум інформації – з іншого.

Таблицю варто розташовувати безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці/сторінках, якщо таблиця надто велика для її вбудовування у структуру тексту.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті.

Таблиці нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводять у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу та її порядкового номера, розділених крапкою.

Назву таблиці пишуть малими літерами, крім першої великої, і розташовують над таблицею. Назва має бути короткою та відображати зміст таблиці, наприклад:

Таблиця 1.1

**Рівень ВВП та прямих інвестицій за 1998 – 2015 рр.
в економіку України**

Роки	ВВП (млрд грн)	Прямі інвестиції (млн дол.)
1998	148,9	423,6
1999	159,8	483,5
2000	162,5	896,9
2001	165,8	1 438,2
2002	186,5	2 063,6
2003	192,5	2 810,7
2004	198,9	3 281,8
2005	221,6	3 875,0
2006	225,8	4 555,3
2007	267,3	5 471,8
2008	345,1	6 794,4
2009	441,5	9 047,0
2010	544,2	16 890,0
2011	720,7	21 607,3
2012	948,1	29 542,7
2013	913,3	35 616,4
2014	1 082,6	40 053,0
2015	1 316,6	44 806,0

Графи та рядки таблиці нумерують арабським цифрами.

У разі, якщо розмір таблиці виходить за формат сторінки, таблицю розподіляють на частини, які переносять на наступну сторінку/сторінки. До того ж у кожній частині таблиці вказують, що це її продовження (наприклад, "Продовження табл. 3.1"). Над останньою частиною таблиці вказують про її закінчення (наприклад, "Закінчення табл. 3.1").

"Шапку" таблиці заміняють на відповідні номери граф таблиці. Якщо таблицю не переносять на наступну сторінку, її графи не нумерують.

Перенесення таблиці на наступну сторінку допускають у разі написання не менше ніж двох рядків після її "шапки".

Наприкінці назв таблиць крапки не ставлять. Відстань від тексту роботи до таблиці – один рядок (але не більша ніж 10 мм).

Якщо в таблиці наведено дані, які мають декілька різних одиниць вимірювання, то необхідно внести до таблиці окрему графу щодо цих одиниць.

Загалом таблиця має відображати необхідну в межах цієї таблиці інформацію, тобто вона не має бути перенасиченою. Якщо необхідно надати багато інформації, то краще викласти її за допомогою декількох таблиць.

Текст у таблицях друкують 14 шрифтом, в окремих випадках може бути використано шрифт розміром кг. 12.

За своїм оформленням таблиці та рисунки мають бути компактними та акуратними, під час їхнього укладання допущено використання меншого за стандартний шрифт та одинарного інтервалу між рядками.

Переліки за потреби може бути наведено всередині розділів і підрозділів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Для першої деталізації в переліках варто використовувати арабські цифри з дужкою. Наприкінці ставлять крапку з комою або двокрапку, якщо є подальша деталізація.

Перед кожною позицією подальшого переліку другого рівня деталізації можна використати малу літеру української або російської абетки з дужкою або, не нумеруючи, абзацний відступ. Наприкінці ставлять крапку з комою. Після останнього пункту переліку ставлять крапку.

Перелік нумерують з абзацного відступу.

За потреби в поясненні змісту тексту, таблиці або рисунка в курсовій роботі наводять примітки. Примітки розташовують безпосередньо після тексту, таблиці або рисунка, до яких вони належать.

Якщо примітка одна, її не нумерують. Слово "Примітка" пишуть із великої літери, з абзацного відступу, не підкреслюючи. Після слова "Примітка" ставлять крапку та з великої літери в тому ж рядку наводять текст примітки.

Якщо є кілька приміток, то їх нумерують послідовно арабськими цифрами із крапкою. Після слова "Примітки" ставлять двокрапку та з нового рядка, з абзацу, після номера примітки з великої літери наводять текст примітки.

У курсовій роботі формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, у якому їх згадано.

Невеликі нескладні формули та рівняння вписують усередині рядків тексту. Довгі та громіздкі формули та рівняння розміщують на окремих рядках, до того ж перший рядок починають з абзацного відступу.

Для економії місця кілька формул, що впливають одна з іншої та не розділені текстом, можна подати в одному рядку, а не одну під однією.

Формули та рівняння в роботах (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) варто нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу та порядкового номера формули або рівняння, розділених крапкою, наприклад, формула (1.2) – друга формула першого розділу.

$$y = ax + b. \tag{1.2}$$

Номер формули або рівняння вказують на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули або рівняння, наводять безпосередньо під формулою в тій послідовності, у якій їх подано у формулі або рівнянні. Перший рядок пояснення починають із нового рядка без абзацного відступу словом "де", без двокрапки. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта варто подавати з нового рядка, пояснювальні символи мають бути написані на однаковій відстані від краю аркуша, рівняючи із першим символом.

Що стосується переносу формул або рівнянь на наступний рядок, то перенос допущено тільки на знаках виконуваних операцій, причому знак операції на початку наступного рядка повторюють. У разі переносу

формули або рівняння на знаку операції множення застосовують знак "×". Нумерацію формули під час її перенесення вміщують на рівні останнього рядка. Якщо в роботі тільки одна формула або рівняння, їх нумерують порядковою нумерацією в межах розділу.

Відстань від тексту до формули та від неї або/і розшифрування формули до тексту – один рядок (приблизно 10 мм).

У тексті потрібно робити посилання на джерела у квадратних дужках і вказівкою порядкового номера джерела у списку використаної літератури.

Також можна посилатися на розділи, підрозділи, рисунки, таблиці, формули, рівняння, додатки, указуючи їхні номери.

Кожен додаток починають із нової сторінки. До того ж він повинен мати заголовок, написаний угорі аркуша маленькими літерами з першою великою, симетрично щодо тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком маленькими літерами з першою великою має бути написано слово "Додаток" і велика літера, що позначає додаток.

Додатки варто позначати послідовно великими літерами української або російської абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, "Додаток А", "Додаток Б".

Рисунки, таблиці, формули та рівняння слід нумерувати в межах кожного додатка, наприклад, "Рис. А.3", "Таблиця Б.2", "формула (Д.5)".

Якщо додаток має продовження, то його пишуть з абзацного відступу рядка з першої великої літери, указуючи номер додатка та номер таблиці, рисунка або формули. Наприклад, "Продовження табл. А.4", "Продовження додатка В", "Продовження рис. К.2".

Літературу оформлюють за такими правилами: указують прізвище автора, назву роботи, видавництво, рік видання, кількість сторінок. Якщо інформацію взято із журналів, то вказують номер журналу, рік видання та сторінки, на яких розміщено статтю. Інформація з Інтернету має містити режим доступу посилання на джерело.

4. Організація та захист курсової роботи

Згідно з регламентом, студент зобов'язаний подавати курсову роботу науковому керівникові на перевірку частинами у встановлені терміни. У разі недотримання студентом календарного графіка виконання курсової роботи його не буде допущено до захисту.

Студент готує до захисту доповідь, його виступ не повинен перевищувати **п'яти хвилин**, має бути стислим, конкретним, із використанням матеріалів презентації. Головне призначення цих матеріалів – детально та наочно продемонструвати ті чи інші твердження автора.

Захист курсової роботи розпочинають із доповіді, у якій студент має розкрити: актуальність теми; структуру роботи; об'єкт аналізу; предмет аналізу; висновки з аналізу; зміст запропонованих заходів.

Члени комісії можуть ставити студенту запитання, із метою визначення рівня його спеціальної підготовки та ерудиції.

Під час оцінювання курсових робіт комісія враховує:

науково-теоретичний рівень змісту, теоретичну обґрунтованість теми, чітко розроблений науковий апарат;

вироблення навичок у розробленні та вирішенні наукової проблеми: уміння самостійно працювати з літературними джерелами, виділяти й аналізувати основні концепції, ставити експеримент, грамотно оформляти бібліографію;

використання методів дослідження, самостійний і творчий підхід до аналізу явищ та процесів;

планомірний і систематичний характер роботи студента над темою;

правильність оформлення курсової роботи та своєчасність її здавання.

Після захисту курсову роботу викладач здає інженеру для зберігання.

5. Критерії оцінювання курсової роботи

Оцінювання курсової роботи з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" здійснюють, відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця (табл. 5.1).

Оцінки за цією шкалою заносять до відомостей обліку успішності, індивідуального навчального плану студента та іншої академічної документації.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

90 – 100 балів ставлять, якщо студент:

- 1) показав глибокі теоретичні знання з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування";
- 2) оволодів первинними навичками в дослідній роботі: збирати дані, аналізувати, творчо осмислювати, формулювати висновки;
- 3) дає свої пропозиції та рекомендації із предмета дослідження;
- 4) грамотно виконав роботу літературною українською мовою;
- 5) оформив роботу, відповідно до вимог, і подав її до захисту у визначений термін;
- 6) на захисті продемонстрував глибокі знання з теми дослідження, упевнено відповів на запитання членів комісії.

74 – 89 балів ставлять, якщо студент:

- 1) показав досить високий рівень теоретичних знань із навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування";
- 2) оволодів первинними навичками у дослідній роботі: збирати дані, аналізувати, осмислювати їх, формулювати висновки, але не завжди критично ставиться до використаних джерел та літератури;
- 3) дає свої пропозиції та рекомендації із предмета дослідження, однак відчуває труднощі щодо їхнього обґрунтування;
- 4) грамотно виконав роботу літературною українською мовою, але допустив нечисленні граматичні та стилістичні помилки;
- 5) оформив роботу, відповідно до вимог, і подав її до захисту у визначений термін;
- 6) на захисті продемонстрував добрі знання з теми дослідження, відповів на запитання членів комісії.

60 – 73 балів ставлять, якщо студент:

1) показав достатні теоретичні знання з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування"

2) в основному оволодів первинними навичками у дослідній роботі: збирати дані, аналізувати, осмислювати їх, формулювати висновки, однак допускає в роботі порушення принципів логічного й послідовного викладу матеріалу, мають місце окремі фактичні помилки та неточності;

3) не може сформулювати пропозиції та рекомендації з теми дослідження або обґрунтувати їх;

4) допускає помилки в оформленні роботи та її науково-довідкового апарату;

5) допускає численні граматичні та стилістичні помилки;

6) на захисті продемонстрував задовільні знання з теми дослідження, але не зумів упевнено та чітко відповісти на додаткові запитання членів комісії.

Менш ніж 60 балів ставлять у тому разі, якщо на захисті студент виявив повне незнання досліджуваної проблеми, не зумів задовільно відповісти на поставлені запитання, що свідчить про несамотійне виконання курсової роботи.

6. Рекомендована література

6.1. Основна

1. Антохонова И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учеб. пособ. / И. В. Антохонова. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2004. – 212 с.

2. Бабешко Л. О. Основы эконометрического моделирования : учеб. пособ. / Л. О. Бабешко. – 3-е изд. – Москва : Ком книга, 2007. – 432 с.

3. Вітлинський В. В. Моделювання економіки : навч. посіб. / В. В. Вітлинський. – Київ : КНЕУ, 2003. – 408 с.

4. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посіб. / А. М. Єріна. – Київ : КНЕУ, 2001. – 170 с.

5. Клебанова Т. С. Эконометрия : учеб.-метод. пособ. для самост. изуч. дисц. / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубровина, Е. В. Раевнева. – Харьков : ИД "ИНЖЭК", 2003. – 132 с.

6. Когнитивная бизнес-аналитика : учебник / под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Н. М. Абдикеева. – Москва : ИНФРА-М, 2011. – 511 с.
7. Магнус Я. Р. Эконометрика. Начальный курс : учебник / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. – 8-е изд., испр. – Москва : Дело, 2007. – 504 с.
8. Мандель И. Д. Кластерный анализ / И. Д. Мандель. – Москва : Финансы и статистика, 1988. – 176 с.
9. Многомерный статистический анализ в экономике : учеб. пособ. для ВУЗов / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шефер ; под ред. проф. В. Н. Тамашевича. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 598 с.
10. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник / В. М. Геєць, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк та ін. – 2-ге вид., виправл. – Харків : ВД "ІНЖЕК", 2008. – 396 с.
11. Присенко Г. В. Прогнозування соціально-економічних процесів : навч. посіб. / Г. В. Присенко, Є. І. Равікович. – Київ : КНЕУ, 2005. – 378 с.
12. Статистика : навч. посіб. / під ред. д-ра екон. наук, проф. О. В. Раєвнєвої. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 520 с.
13. Статистика / С. С. Герасименко, А. В. Головач, А. М. Єріна та ін. – 2-ге вид., переробл. і доп. – Київ : КНЕУ, 2000. – 467 с.
14. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / О. Дж Ким., Ч. У. Мьюллер, У. Р. Клекка и др. ; пер. с англ. под ред. И. С. Енюкова. – Москва : Финансы и статистика, 1989. – 215 с.

6.2. Додаткова

15. Андрієнко В. Ю. Статистичні індекси в економічних дослідженнях / В. Ю. Андрієнко. – Київ : б. в., 2004. – 536 с.
16. Буреева Н. Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП "STATISTICA". Учебно-методический материал по программе повышения квалификации "Применение программных средств в научных исследованиях и преподавании математики и механики" / Н. Н. Буреева. – Нижний Новгород : ННГУ, 2007. – 112 с.
17. Дуброва Т. А. Методы многомерной классификации. Дискриминантный анализ в системе STATISTICA : учеб. пособ. / Т. А. Дуброва, А. Г. Бажин, Л. П. Бакуменко. – Москва : Изд-во МГУ экономики, статистики и информатики, 2002. – 60 с.

18. Дуброва Т. А. Факторный анализ использованием пакета "STATISTICA" : учеб. пособ. / Д. Э. Павлов, Н. П. Осипова. – Москва : Изд-во МГУ экономики, статистики и информатики, 2002. – 60 с.
19. Дюран Б. Кластерный анализ / Б. Дюран, П. Оделл ; пер. с англ. Е. З. Демиденко ; под ред. А. Я. Боярского. – Москва : Статистика, 1977. – 254 с.
20. Лещинський О. Л. Економетрія : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Л. Лещинський, В. В. Рязанцева, О. О. Юнькова. – Київ : МАУП, 2003. – 208 с.
21. Лямец В. І. Системний аналіз. Вступний курс / В. І. Лямец, А. Д. Тевяшев. – Харків : Вид-во ХНУРЕ, 2003. – 452с.
22. Мардас А. Н. Эконометрика / А. Н. Мардас. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 144 с.
23. Моделирование экономики : учеб. пособ. / Т. С. Клебанова, В. А. Забродский, О. Ю. Полякова, В. Л. Петренко. – Харьков : Изд. ХГЭУ, 2001. – 140 с.
24. Орлов А. И. Организационно-экономическое моделирование : учебник. В 3-х ч. Ч. 1. / А. И. Орлов. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. – 2009. – 254 с.
25. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. Методы таксономии и факторного анализа / В. Плюта ; пер. с пол. В. В. Иванова ; под науч. ред. В. М. Жуковской. – Москва : Финансы и статистика. – 1989. – 175. с.
26. Рейтинговое управление экономическими системами / О. И. Богатов и др. – Донецк : Юго-Восток, 1999. – 254 с.
27. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посіб. / під ред. д-ра екон. наук, проф. Раєвської О. В. – Харків : ВД "ІНЖЕК", 2013. – 537 с.
28. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А. А. Халафян. – Москва : ООО "Бином-Пресс", 2008. – 512 с.
29. Христиановский В. В. Экономико-математические методы и модели: теория и практика : учеб. пособ. / В. В. Христиановский, В. П. Щербина. – Донецк : ДонНУ, 2010. – 335 с.
30. Шамилева Л. Л. Статистическое моделирование и прогнозирование: курс лекций : учеб. пособ. – Донецк : Каштан, 2008. – 310 с.
31. Dickey D. A. Distribution of the estimators for autoregressive time-series with a unit root / D. A. Dickey, W. A. Fuller // Journal of the American Statistical Association. – 1979. – Vol. 74. – P. 427–431.

32. Fisher R. A. Statistical methods and scientific induction / R. A. Fisher // Journal of the Royal Statistical Society. – 1955. – Vol. 17. – P. 69–78.
33. Gencay R. Differentiating intraday seasonalities through wavelet multi-scaling / R. Gencay, F. Selcuk, B. Whitcher // Physica A., 2001. – 289. – P. 543–556.
34. Granger C. W. Time series modelling and interpretation / C. W. Granger, M. J. Morris // Journal of the Royal Statistical Society. – 1976. – Ser. A, vol. 139, part 2. – P. 234–256.
35. Granger C. W. Forecasting economic time series / C. W. Granger, P. Newbold. – 2nd ed. – New York : Academic Press, 1986. – 324 p.
36. Lachenbruch P. A. Discriminant Analysis / P. A. Lachenbruch. – New York : Hafner, 1974. – 234 p.

6.3. Інформаційні ресурси

37. Асоціація українських банків. – Режим доступу : <http://aub.org.ua>.
38. Офіційний сайт Департаменту статистики Організації Об'єднаних Націй. – Режим доступу : <http://unstats.un.org/unsd/default.htm>.
39. Офіційний сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
40. Офіційний сайт Міжнародного валютного фонду. – Режим доступу : <http://www.imf.org>.
41. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку та торгівлі України. – Режим доступу : <http://www.me.gov.ua>.
42. Офіційний сайт Національного банку України. – Режим доступу : <http://www.bank.gov.ua>.
43. Офіційний сайт Світового банку. – Режим доступу : <http://web.worldbank.org>.
44. Офіційний сайт Світового економічного форуму. – Режим доступу : <http://www.weforum.org>.
45. Офіційний сайт Статкомітету СНД. – Режим доступу : <http://www.cisstat.com>.
46. Офіційний сайт Фонду миру. – Режим доступу : <http://www.fundforpeace.org/global>.
47. Ратникова Т. А. Введение в эконометрический анализ панельных данных [Электронный ресурс] : лекционные и методические материалы / Т. А. Ратникова. – Режим доступа : https://www.hse.ru/data/2010/12/31/1208183686/10_02_06.pdf.

48. Фортуна В. В. Питання застосування панельних даних в економетричних дослідженнях [Електронний ресурс] / В. В. Фортуна, О. В. Саркісянц. – Режим доступу : <http://www.stattionline.org.ua/ekonom/64/9553-pitannya-zastosuvannya-panelnix-danix-v-ekonometrichnix-doslidzhennyax.html>.

49. Электронный учебник StatSoft. – Режим доступа : <http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm>.

6.4. Методичне забезпечення

50. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" для студентів напряму підготовки "Прикладна статистика" / уклад. О. В. Раєвнева, К. А. Стрижиченко, І. В. Чанкіна, Л. А. Гольцяєва. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. – 60 с.

51. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" для студентів напряму підготовки "Прикладна статистика" / уклад. О. В. Раєвнева, К. А. Стрижиченко, І. В. Чанкіна, Л. А. Гольцяєва. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2014. – 69 с.

52. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичне моделювання та прогнозування" для студентів напряму підготовки 6.030506 "Прикладна статистика" денної форми навчання / уклад. О. В. Раєвнева, К. А. Стрижиченко. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2014. – 47 с.

Додатки

Додаток А

Зразок оформлення титульної сторінки курсової роботи

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Кафедра статистики та економічного прогнозування

КУРСОВА РОБОТА

з навчальної дисципліни «Статистичне моделювання та прогнозування»

на тему:

**«Застосування методів економіко-математичного моделювання в аналізі
(область дослідження)»**

(вказують соціально-економічне явище, яке обрав студент для аналізу у своїй курсовій роботі)

Студента (ки) IV курсу
групи 6.04.16.11.01
напряму підготовки
«Прикладна статистика"»
Петрової І. М.

Керівники:

д-р екон. наук, проф. Раєвнева О. В.,
канд. екон. наук, доц. Іванова М. І.,
канд. екон. наук, викл. Глібова Н. І.

Національна шкала _____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії:

_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)

м. Харків – 2016 рік

Зміст

Вступ.....	3
1. Структура та зміст курсової роботи	4
1.1. Загальна характеристика процесу моделювання СЕС	4
1.2. Структура пояснювальної записки курсової роботи.....	6
2. Тематика курсових робіт.....	10
3. Вимоги до оформлення курсової роботи.....	11
4. Організація та захист курсової роботи.....	17
5. Критерії оцінювання курсової роботи.....	18
6. Рекомендована література.....	20
6.1. Основна	20
6.2. Додаткова	21
6.3. Інформаційні ресурси.....	23
6.4. Методичне забезпечення	24
Додатки.....	25

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Методичні рекомендації
до написання курсових робіт
з навчальної дисципліни
"СТАТИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ТА ПРОГНОЗУВАННЯ"
для студентів напряму підготовки
6.030506 "Прикладна статистика"
денної форми навчання**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: **Раєвська** Олена Валентинівна
Гольцяєва Людмила Анатоліївна
Чанкіна Ірина Володимирівна
Степурина Світлана Олександрівна

Відповідальний за видання *О. В. Раєвська*

Редактор *О. Г. Доценко*

Коректор *О. Г. Доценко*

План 2016 р. Поз. №174 ЕВ. Обсяг 27 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*