

М 55 Методичні рекомендації до виконання курсових робіт з дисципліни «Моделювання виробничих та економічних процесів» для студентів спеціальності 113 «Прикладна математика» денної форми навчання / Укладачі: Кондур О.С., Томашевська А.В. – Івано-Франківськ: 2020. – 30 с.

Включені мета і задачі курсової роботи з дисципліни «Моделювання економіко-виробничих процесів», основні вимоги до її написання, тематика курсових робіт. Виконання курсової роботи, як однієї з форм самостійної роботи студентів, дозволить глибше вивчити важливі питання курсу, навчитись аналізувати та синтезувати складні явища економіки та робити науково обґрунтовані теоретичні і практичні висновки.

Рекомендовано для студентів спеціальності 113 «Прикладна математика».

## МЕТА І ЗАДАЧІ КУРСОВОЇ РОБОТИ

*Моделювання* — основний специфічний метод науки, що застосовується для аналізу та синтезу систем управління. Це особливий пізнавальний спосіб, коли суб'єкт дослідження замість безпосереднього досліджуваного об'єкта пізнання обирає чи створює подібний до нього допоміжний об'єкт — образ чи модель, досліджує його, а отримані нові знання переносить на об'єкт-оригінал. Завдяки активній ролі суб'єкта сам процес моделювання має творчий, активний характер.

Для аналізу й синтезу систем управління в економіці використовуються різноманітні економіко-математичні методи та моделі. Важливими є умова та особливості їх застосування залежно від мети дослідження, прийнятої системи гіпотез тощо.

У наш час математичне моделювання вступає у принципово важливий етап свого розвитку, «вбудовуючись» у структуру інформаційного суспільства.

Без володіння інформаційними «ресурсами» не можна й думати про розв'язання дедалі різноманітніших проблем, що постають перед світовою спільнотою. Однак інформація як така здебільшого мало що дає для аналізу й прогнозу, для прийняття рішень і контролю за їх виконанням. Необхідні надійні способи перетворення інформаційної «сировини» в готовий «продукт», тобто в точне знання. Історія методології математичного моделювання економіки переконує: вона може й повинна бути інтелектуальним ядром інформаційних технологій, усього процесу інформатизації суспільства.

Економічні системи, що вивчаються сучасною наукою, з великими труднощами піддаються дослідженню звичайними (вербальними) теоретичними методами. Прямий експеримент над ними неможливий. Ціна помилок і прорахунків велика, тому математичне моделювання є неминучою складовою науково-технічного прогресу.

Як методологія та інструментарій математичне моделювання не підміняє собою ні математику, ні економічну теорію, ні фінанси, ні жодну з економічних дисциплін і не конкурує з ними. Навпаки, важко переоцінити його синтезуючу

роль. Створення й застосування тріади «модель—алгоритм—програма» неможливе без опори на різноманітні методи і підходи якісного (вербального) аналізу нелінійних економічних моделей, сучасних мов програмування. Воно дає нові додаткові імпульси й стимули для розвитку економічної науки та її практичного використання.

**Предметом** моделювання економіки є математичні моделі реальних економічних об'єктів. **Об'єктом** вивчення моделювання економіки як навчальної дисципліни є економіка та її підрозділи.

Виконання курсової роботи – одна із форм самостійної роботи студентів в ході вивчення дисципліни «Моделювання виробничо-економічних процесів». В процесі виконання курсової роботи студенти глибше вивчають важливі і необхідні питання курсу, вчать аналізувати та синтезувати складні явища економіки та робити науково обґрунтовані теоретичні і практичні висновки. Це дає можливість студенту подивитись на економіку очима дослідника, навчитися застосовувати методологію, методику та інструментарій економіко-математичного моделювання в теоретичних дослідженнях та використовувати здобуті знання у практичній діяльності.

Для успішного виконання курсової роботи необхідні знання з низки фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін, засвоєння яких передбачене навчальним планом спеціальності «Прикладна математика». Це, зокрема, основи менеджменту та маркетингу, вища математика, теорія ймовірностей і математична статистика, інформатика та комп'ютерна техніка, методи оптимізації.

**Мета** виконання курсової роботи з дисципліни «Моделювання економіко-виробничих процесів» — підвищити рівень знань студентів в галузі застосування методології, методики та інструментарію економіко-математичного моделювання в теоретичних дослідженнях економічних явищ та процесів. Для майбутніх фахівців-аналітиків дуже важливим є здатність визначати в ринкових умовах господарювання оптимальні шляхи розвитку виробництва, прогнозувати поведінку економічних суб'єктів, приймати

оптимальні управлінські рішення за наявних обмежень засобів і альтернативних можливостей.

Для досягнення цих *задач* студент має *розуміти*:

- ✓ що існує універсальний інструментарій для вивчення поведінки економічних систем в ринкових умовах і методи її моделювання;
- ✓ до якого розділу економічної науки необхідно звернутись в разі потреби вибору за сформульованої мети, обмежених ресурсів і альтернативних можливостей використання.

*знати*:

- ✓ концептуальні засади математичного моделювання економіки;
- ✓ основні принципи економіко-математичного моделювання економічних явищ та процесів на макро-, мезо- та мікрорівнях;
- ✓ аспекти використання теоретичних положень економіко-математичного моделювання до вирішення конкретних практичних задач;

*вміти*:

- ✓ самостійно здійснювати аналіз економіко-математичних методів і моделей та застосовувати їх до вирішення конкретних економічних задач.
- ✓ застосовувати на практиці пакети прикладних програм для економіко-математичного моделювання економічних явищ і процесів та використовувати їх до вирішення конкретних економічних задач.

Для того, щоб зрозуміти та обґрунтувати проблему, поставлену в курсовій роботі, студенту необхідно вивчити роботи вітчизняних та зарубіжних науковців з напрямку економіко-математичного моделювання, зібрати фактичний і статистичний матеріал. Праця студента над літературою вчить його логічно думати, узагальнювати опрацьований матеріал, викладати свої думки з приводу прочитаного і творчо пов'язувати теорію із практикою. Робота із цифровим, фактичним матеріалом вчить студентів проводити аналіз,

узагальнювати явища економічного життя, складати таблиці, діаграми, графіки. Така робота дає студентам навички наукового пошуку і самостійного письмового викладу теми курсової роботи.

## **ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ**

Курсова робота є підсумком тих знань з моделювання економіки, які отримані при вивченні всього курсу. Своєчасне написання курсової роботи покаже, наскільки студент вміє працювати з економічною та математичною літературою, статистичним та фактичним матеріалом, знає праці провідних вчених своєї країни та зарубіжних країн. Вивчення відповідних дисциплін формує в студентів здатність до самостійних суджень, допомагає оволодіти науковими методами пізнання дійсності, формує теоретичну й практичну основу для оновлення всіх сфер життєдіяльності суспільства. Курсові роботи виконуються з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Написання курсової роботи вимагає творчого підходу до опрацювання підбраного матеріалу. Недопустимо механічне списування тексту із підручників, монографій, статей та журналів. Студент повинен проявити свої здібності, вміння аналізувати соціально-економічні явища.

Успішне виконання курсової роботи багато в чому залежить від того, наскільки чітко кожен студент уявляє основні вимоги, які ставляться до написання роботи. Ці вимоги відносяться перш за все до теоретичного рівня роботи, її змісту, структури, обсягу, форми викладення матеріалу, а також її оформлення.

Курсова робота виконується державною мовою на одну з тем, затверджених цикловою комісією та погоджену з науковим керівником. За погодженням з науковим керівником студент може вибрати й іншу тему курсової роботи з актуальних проблем моделювання економіки. Робота

повинна бути виконана та здана керівнику на перевірку до встановленого терміну.

Виконання курсової роботи сприяє поглибленню вивчення основних розділів моделювання економіки, законодавчої бази, програмних продуктів, наукових праць вітчизняних та зарубіжних вчених, статистичних матеріалів, інтернет-публікацій тощо.

Курсова робота є ефективною формою поглиблення інтенсивного вивчення моделювання економіки. Написання її має на меті вихід за рамки підручника, вимагає дослідження певної проблеми, що базується на ознайомленні, аналізі та узагальненні широкого кола додаткової монографічної, періодичної, учбово-методичної літератури. Результати конкретного дослідження виносяться на прилюдний захист. Такий підхід забезпечує не лише добре володіння теоретичним матеріалом, а й виробляє вміння відстоювати свої переконання, наукові погляди, пов'язати загальні теоретичні положення з сучасністю, профілем своєї майбутньої спеціальності.

## ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота має бути виконана в термін, встановлений навчальним планом. У відповідності із цим планом студент повинен скласти *графік виконання курсової роботи*, в якому передбачається:

- ✓ вибір теми;
- ✓ підбір і вивчення літератури;
- ✓ підбір статистичного матеріалу;
- ✓ час консультацій із викладачем;
- ✓ складання плану курсової роботи;
- ✓ написання тексту і оформлення курсової роботи;
- ✓ підготовка до захисту;
- ✓ термін захисту.

**Тема курсової роботи** вибирається студентом самостійно із запропонованої викладачем тематики.

Вибравши тему курсової роботи, студент повинен прочитати дану тему в конспекті лекцій, основних підручниках, щоб повніше зрозуміти її наступний крок – це *підбір літератури*. Необхідну для виконання курсової роботи літературу, студент повинен підібрати самостійно. Спочатку необхідно вибрати основну літературу, більшу частину якої можна взяти із списку літератури, що є в програмі курсу моделювання економіки. Для загального, початкового ознайомлення із темою корисно використовувати економічну енциклопедію і літературу, яка наводиться в ній. Для вибору решти літератури необхідно використовувати довідники, алфавітні і предметні покажчики, відповідні каталоги в бібліотеках. На основі вивчення додаткової літератури необхідно вияснити ступінь вивчення теми, виявити дискусійні питання, спробувати висловити своє відношення до них, аргументувати свою точку зору. Все це вимагає самостійності мислення, глибокого аналізу соціально-економічних процесів і явищ.

Зробивши аналіз літератури можна перейти до *аналізу фактичного і статистичного матеріалу* та визначити міру і місце його використання. Тут важливо вірно його обробити, скласти таблиці, діаграми, графіки, зробити їх аналіз і виявити тенденції в розвитку економічних процесів. Використання фактичного матеріалу полегшує розуміння логіки викладу теоретичних питань, являється засобом пізнання економічних законів, доказу тих чи інших практичних положень.

При використанні фактичного матеріалу важливо визначити кількість фактів і їх місце в курсовій роботі. Непотрібно брати до уваги випадкові, неперевірені факти і використовувати не окремі факти, а всю сукупність, яка відноситься до теми.

Велике значення має правильне оформлення виписок з опрацьованої літератури, тобто коротких записів текстів з книжок або періодичних видань. Виписки можуть бути дослівними (цитати) або “вільними”, коли автор викладає думки з тексту власними словами. Роблячи виписки, необхідно вказувати літературне джерело, а при написанні тексту курсової роботи уважно

слідкувати, щоб посилання на нього було правильним. Виписки рекомендується робити на одній стороні аркушу або спеціальної картки, що значно полегшує й прискорює систематизацію матеріалу.

Опис літературного джерела, що використовується, необхідно робити за загальноприйнятою формою. Для книжок – це прізвище та ініціали автора, повна назва книги, том, частина, видання, видавництво та рік видання; для журнальних та газетних статей – прізвище та ініціали автора, назва статті, назва журналу (газети), рік видання, номер журналу або дата виходу газети, сторінки статті в журналі (газеті).

Однією з форм роботи над літературними джерелами є збір та обробка фактів і статистичних даних. З усіх фактів і цифр, які є в літературі, що вивчається, слід виписувати лише ті, які мають безпосереднє відношення до теми роботи. При цьому слід не лише відбирати цифри та факти, але й узагальнювати дані з різних джерел, співставляти їх, порівнювати та аналізувати. Цифровий матеріал, що використовується в роботі, повинен бути співставленим. Зібраний матеріал потрібно згрупувати і, якщо потрібно, скласти таблиці. Таблиці повинні бути не громіздкими, зручними та зрозумілими для огляду та аналізу, мати порядковий номер, заголовок, посилання на джерела інформації. Також бажано складати та використовувати графіки, діаграми, схеми, що дозволяють більш наочно ілюструвати соціально-економічні процеси та закономірності, які аналізуються в роботі.

Використовуючи фактичний матеріал важливо визначити питому вагу позитивних і негативних процесів у розгляді теми. Важливо також не обминути гострих проблем моделювання економіки, наприклад, проблем, що пов'язані із переходом країни до ринкових відносин. При цьому важливо, аналізуючи недоліки, виходити, із наукових позицій. Показати, які з них пов'язані з об'єктивними умовами виробництва, а які застаріли і гальмують соціально-економічний розвиток.

Можливість аналізувати теоретичний і фактичний матеріал буде при умові наявності знань повного курсу моделювання економіки. Саме тому

наукова література складніша за навчальну і спрямована на наукове розкриття змісту чи інших економічних законів і категорій.

Тому, в процесі викладу теми, студент повинен показати здатність усвідомлено користуватися науковою літературою, вміти науково обґрунтувати фактичний матеріал, зробити вірні висновки і узагальнення, пов'язати теорію з практикою. В цьому і полягають елементи наукової творчості, самостійності мислення при написанні курсової роботи. Науковий апарат курсової роботи повинен відобразити широкий обсяг літератури і фактичного матеріалу, вивченого студентом при написанні роботи.

В список використаної літератури, доданий до курсової роботи, необхідно включити всю літературу, на яку є посилання і виноска по тексту, а також ті важливі джерела, які були вивчені при написанні курсової роботи і знайшли відображення у формулюванні ключових питань теми, хоча вони і не наведені в посиланнях на сторінках роботи.

При вивченні необхідної літератури робляться виписки, при цьому не обов'язково читати те чи інше джерело у повному обсязі, можна обмежитись читанням окремих розділів, параграфів і сторінок, у яких розкриваються питання теми. Орієнтиром для цього може бути зміст, анотація, вступ, висновки. Ті монографії, що мають найбільш важливе значення необхідно вивчати у повному обсязі.

Читаючи літературу, не слід переписувати все дослівно, тобто копіювати, тому що це суперечить суті самої курсової роботи, не створює можливості для отримання знань, вироблення переконань, прояву здібностей, що в кінцевому результаті призводить до формування у студентів формального відношення до написання роботи.

Аналіз викладеного в письмовій формі матеріалу дає можливість прослідкувати логіку міркувань, виявити положення, які не до кінця зрозумілі студенту, дозволяє виділити питання, що вимагають **консультації викладача**. Студент під час консультації у керівника отримує конкретні методичні поради

по вибраній темі, практичну допомогу, обговорює з ним план роботи, складений за темою список літератури.

До наукового керівника слід звертатися за порадами і при виборі теми, при складанні плану, виборі необхідної літератури, але попередньо потрібно скласти свій план і підібрати список літератури. В даному випадку консультації будуть поглиблювати розуміння теми, уточнювати те чи інше положення для студента і дадуть конкретну допомогу при написанні курсової роботи.

Важливе значення має *складання плану*. План – це логічна основа курсової роботи, від нього залежить структура, зміст, логічний зв'язок частин роботи. План є важливим показником того, наскільки глибоко студент вивчив необхідну літературу. План повинен *включати*: вступ, основну частину та висновки.

*Написання тексту і оформлення курсової роботи* повинно узгоджуватись із затвердженим науковим керівником планом роботи. У *вступі* необхідно відобразити актуальність обраної теми на сьогоднішній день, об'єкт та предмет дослідження, мету та основні задачі, які ставляться в процесі написання курсової роботи.

Виклад *основної частини* необхідно розпочати із загальнотеоретичного вияснення суті проблеми. У наступних питаннях основної частини необхідно конкретизувати проблему, пов'язати її з статистичним, цифровим матеріалом. При цьому особливу увагу студенти повинні приділити використанню статистичного матеріалу. Значення статистичного матеріалу полягає в тому, що з його допомогою можна повніше розкрити суть і динаміку тих чи інших економічних процесів і явищ, де це можливо, якщо ними вміло користуватися. Цифровий матеріал вимагає відповідної обробки. Без систематизованих і обдуманих цифр курсова робота стає схематичною, сухою, тезисоподібною.

При написанні курсової роботи не завжди є можливість знайти в довідниках і збірниках статистичний матеріал в готовому вигляді. Тому необхідно звернути увагу на методи розрахунку та аналізу цифрового матеріалу. Досить багато є тем курсової роботи, де обов'язковим є

використання регіонального статистичного матеріалу, цифрових даних конкретних підприємств, які були попередньо зібрані під час виробничої практики. Все це допоможе студенту більш повно розкрити тему, зрозуміти суть економічних явищ, дії економічних законів.

*Висновок* у роботі показує в сконцентрованому вигляді основні положення роботи, думку автора з приводу досліджуваної теми.

В кінці роботи додається *список використаної літератури*, складений в алфавітному порядку та у відповідності з правилами бібліографічного оформлення наукових робіт, призначених для публікацій.

В кінці курсової роботи студент ставить свій підпис, дату і залишає дві чисті сторінки для рецензування.

Виконану роботу студент здає керівнику для *рецензування*. Рецензія – це форма контролю та оцінка викладачем проведеної студентом роботи, а також одна із форм керівництва самостійної роботи студента, надання йому необхідної допомоги. В рецензії студент отримує відповідь на питання, як глибоко він вивчив відповідну тему, яка форма і зміст роботи, її теоретичний рівень. На основі рецензії студент робить аналіз своєї роботи: що вдалося у викладі, які зроблені помилки, які побажання рецензента з покращання викладу теми, з допомогою якої літератури можна доопрацювати тему. Студент доопрацьовує роботу і знову її здає на кафедру. Якщо зауваження рецензента враховані, робота допускається до захисту.

Робота не допускається до захисту, якщо вона виконана не самостійно, списана в інших авторів, якщо основні питання не розкриті, а викладені схематично, в тексті є помилкові положення, науковий апарат оформлений невірно, текст написаний неакуратно. Студенту необхідно виправити усі вказані помилки.

***Підготовка до захисту.*** На конкретні зауваження рецензента можна підготувати письмові відповіді і використовувати їх під час захисту. Але потрібно бути готовим відповісти і на інші питання, які можуть виникнути в ході захисту: пояснити суть тих чи інших економіко-математичних категорій,

використаних в роботі, пов'язати наявний фактичний матеріал в роботі з практикою. Крім підготовки відповідей на зауваження рецензента і всіх можливих запитань за темою, студент повинен підготувати *усний виступ на 5-7 хвилин*, в якому необхідно обґрунтувати вибір теми, розказати про задачі, які поставлені в роботі, про те, як вони вирішувалися і які отримані висновки.

Заключним етапом є *захист курсової роботи*. Він проходить відкрито перед спеціальною комісією за участю наукового керівника курсової роботи, в присутності всіх студентів групи у визначені строки. Під час захисту студент повинен розкрити в усній доповіді основний зміст розглянутих положень, обґрунтувати свою точку зору по викладених питаннях, звернути увагу на зазначені в рецензії зауваження, відповісти на поставлені членами комісії та іншими присутніми запитання. Виступ студента повинен бути старанно підготовленим, коротким і наукоємним. У залежності від результатів захисту, попередня оцінка може змінюватися або затверджуватися. Результати захисту курсової роботи оцінюється за чотирибальною шкалою (“відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно”).

Кращі курсові роботи можуть бути рекомендовані до друку в наукових виданнях, у конкурсах (олімпіадах) студентських наукових робіт, виступах у Днях науки, для участі в наукових студентських конференціях.

Курсові роботи зберігаються в коледжі протягом одного року, а потім списуються в установленому порядку.

## **СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ**

Робота повинна складатися із вступу, основної частини, висновків і пропозицій, списку використаних джерел і літератури, додатків (таблиць, схем, діаграм, зразків нормативних документів, тощо).

У *вступі* ( 2-5 сторінок) розглядається актуальність вибраної теми, її наукове значення і місце в курсі моделювання економіки, визначається предмет та об'єкт дослідження, коло питань, що будуть аналізуватися в основній частині роботи, визначається мета і конкретні задачі, методологічна основа дослідження, практичне значення досліджуваної теми, зв'язок з іншими

проблемами моделювання економіки, ступінь її наукової розробки, визначаються дискусійні аспекти теми, статистична та фактологічна база дослідження, конкретизуються методи і способи вирішення поставлених завдань.

В *основній частині* роботи (до 20-30 сторінок), яка, зазвичай, складається з трьох-чотирьох розділів, що в свою чергу можуть поділятися на відповідні підпункти (параграфи), досліджується суть і форми прояву економічних процесів, у повній мірі розкривається тема роботи. Глибина та направленість розкриття проблем, що досліджуються, багато в чому залежить від дотримання таких методологічних принципів моделювання економіки як системний підхід до аналізу та синтезу економічних явищ та процесів; нерозривний зв'язок теорії з практикою; застосування системного, структурно-функціонального, оптимізаційного та інших методів дослідження тощо.

В основній частині роботи студент повинен викласти основні теоретичні положення роботи, доповнити їх сучасним конкретним матеріалом, розглянути певні точки зору стосовно вибраної проблеми, обґрунтувати власні погляди, відповісти на питання, поставлені у вступі, досягти мети дослідження, окреслити його географічні, хронологічні та інші рамки.

При написанні курсової роботи студент повинен виявити глибокі теоретичні знання досліджуваної проблеми, а також показати вміння їх практичного застосування. З цією метою курсова робота повинна включати окрему главу, де потрібно висвітлити практичні аспекти теми курсової роботи.

До таких *практичних аспектів* слід віднести :

- ✓ аналіз фактичного та статистичного матеріалів з даної проблеми по економіці України або із світової економіки;
- ✓ підбір прикладів, які ілюструють конкретні ситуації теми;
- ✓ виконання розрахунків певних показників по економіці України чи її регіону;
- ✓ розв'язання конкретних економіко-математичних задач за темою роботи.

Напрямок, за яким виконується практична глава, визначається керівником курсової роботи. Ним же здійснюється підбір задач до теми роботи з вивчення моделювання економіки.

Керівник також допомагає з вибором додаткової літератури та підбором статистичного та фактичного матеріалу для виконання практичної глави.

**Зміст курсової роботи** має відображати:

- а) теоретичні положення, що розкривають суттєві риси обраної теми;
- б) моделі та методи реалізації економічних процесів у світовій економіці відповідно до обраної теми роботи;
- в) ефективність застосування конкретного інструментарію економіко-математичного моделювання до розглядуваного в роботі предмету дослідження;
- г) значення окремих напрямків, проблем економіко-математичного дослідження для економіки України.

Кожен розділ повинен закінчуватись короткими висновками (не виокремленими в окремий пункт) та пропозиціями автора щодо проблеми, яка аналізується.

Робота повинна **обов'язково** містити аналітичні розрахунки, проведені з використанням прикладних програм, і бути доповнена таблицями, діаграмами, графіками, програмними продуктами тощо.

У **висновках та пропозиціях** ( 2-5 сторінок) необхідно зробити певні узагальнення у вигляді коротких тез, викласти основні висновки, практичні рекомендації та пропозиції, до яких дійшов автор при дослідженні вибраної теми. Висновки не повинні містити нового матеріалу, який не був викладений в основній частині.

Однією з найважливіших вимог до курсової роботи є її самостійне, творче виконання. Зміст роботи повинен логічно й повністю розкривати всі питання плану, відповідати темі дослідження. Робота пишеться простою, зрозумілою мовою. Речення мають бути якомога коротшими. Весь текст курсової роботи треба висловлювати від себе, своїми словами. Студент повинен самостійно

формувати власні думки, не допускати повторень, стежити, щоб в роботі не було протиріч між окремими теоретичними положеннями та цифрами і практичним матеріалом, що наводяться. Потрібно уважно слідкувати, щоб робота не носила поверхневий, “описовий” характер.

Курсова робота повинна бути самостійною працею, а не монтажем витягів, цитат з різних літературних джерел, журнальних і газетних статей. Необхідно дотримуватися коректності у веденні дискусії з іншими авторами, матеріал яких використовується в роботі.

### **ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ**

Остаточний варіант курсової роботи має бути набраний на комп'ютері в текстовому редакторі Word. Текст роботи повинен бути написаний з одного боку окремих аркушів паперу стандартного формату (шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, поля: зліва – 30 мм, справа – 15 мм, зверху – 20 мм, знизу – 20 мм). Закреслення, довільні скорочення (крім загальноновживаних) і будь-які вставки і незрозумілі позначення не дозволяються.

*Обсяг роботи* має бути 35-50 сторінок. Сторінки мають бути пронумеровані (першою сторінкою вважається наступна після титульної сторінки, зразок якої наведено в додатку А). Наступною за титульною є сторінка зі змістом курсової роботи, який відображає її структуру (додаток Б). Зміст є одночасно і планом роботи: навпроти кожної структурної частини змісту праворуч зазначаються відповідні сторінки тексту курсової роботи.

Кожна структурна частина роботи (зміст, вступ, розділи, висновки, список використаної літератури, додатки) починається з нової сторінки. Необхідно витримати пропорції обсягу всіх частин курсової роботи. Зокрема, вступ і висновки разом не повинні перевищувати 15-20 відсотків її загального обсягу. Бажано, щоб відносно рівномірним був розподіл матеріалу і по розділах.

Текст роботи повинен бути чітким і грамотним, малюнки, таблиці та діаграми – пронумеровані та мати назву, охайно оформлені. Цитати необхідно брати в “лапки” й супроводжувати відповідними посиланнями (виносками), які повинні розміщуватись внизу сторінки, відокремлюватись від основного тексту лінією й нумеруватися цифрами в порядку послідовності. Вони повинні давати досить повну інформацію про джерело, з якого взято матеріал, й включати: дані про автора, назву книги чи статті, рік та місце видання (для журналів – номер, для газет – дата виходу), сторінку, на якій розміщено текст.

*Основні вимоги до оформлення науково-довідкового апарату:*

- ✓ посилання в курсовій роботі можуть робитись в тексті в дужках, наприклад: [10, с.27], де перша цифра “10” означає номер джерела в бібліографічному списку, а друга – “27” – його сторінку;
- ✓ посилання на матеріали поточного діловодства або первинної звітності суб’єкта господарювання подаються у такий спосіб: Матеріали первинної статистичної звітності (далі назва) за 2017-2020 рр.

У кінці роботи наводиться список *використаних джерел і літератури*. Він складається у такій послідовності. Спочатку в алфавітному порядку авторів або назв книг зазначаються державні та урядові документи, міждержавні угоди, інші офіційні матеріали, статистичні довідники, монографії, збірники, брошури, далі – статті з журналів та газет з дотриманням бібліографічних вимог. Зразки найбільш поширених посилань на джерела та літературу наведені у додатку В.

Після списку використаних літературних джерел розміщуються *додатки*, в які вноситься допоміжний матеріал, який неможливо чи недоцільно розміщувати в основній частині курсової роботи. В правому куті друкується слово «Додаток \_\_\_» і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами українського алфавіту, за винятком літер Г, Є, І, Ї, И, Й, О, Ч, Ь. Кожен додаток повинен мати назву, яка формується напівжирним шрифтом посередині рядка.

Робота переплітається або має бути зброшурована. Для тексту рецензії наукового керівника в кінці роботи необхідно залишити 2 чисті сторінки. Текст повинен бути старанно вивіреном автором після друку.

У кінці роботи студент ставить свій підпис та дату її виконання.

### **РЕКОМЕНДОВАНА ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ\***

*\*Студент може запропонувати свою тему дослідження, узгодивши із науковим керівником*

1. Міжгалузеві балансові моделі в аналізі економічних показників.
2. Динамічна міжгалузєва балансова модель.
3. Рейтингове оцінювання в економіці.
4. Моделі управління запасами.
5. Моделі аналізу фінансових ринків
6. Моделі вибору інвестиційного проекту.
7. Побудова та аналіз макроекономічних виробничих функцій.
8. Моделі поведінки споживачів.
9. Моделі поведінки виробників.
10. Моделі взаємодії споживачів і виробників.
11. Моделювання та прогнозування купівельного попиту.
12. Моделі макроекономічної динаміки.
13. Прогнозування економічної динаміки на основі трендових моделей.
14. Імітаційне моделювання в бізнес-плануванні.
15. Економетричне моделювання оцінки ризиків кредитуванні.
16. Економетричне моделювання інвестиційної діяльності.
17. Моделювання економічного ризику.
18. Модель оптимальної структури інвестиційного портфеля.
19. Модель оптимізації виробничої програми підприємства.
20. Модель оптимального розподілу фінансових ресурсів між інвестиційними проектами.
21. Модель формування інвестиційної програми при заданому бюджеті.

22. Модель формування штатного розпису фірми.
23. Модель оптимального розподілу фінансових ресурсів банку.
24. Метод Монте-Карло та перевірка статистичних гіпотез.
25. Моделі адаптивних очікувань.
26. Поліноміальна модель Алмон.
27. Економетричні моделі у порівняльному аналізі.
28. Аналіз прийняття рішень методом «дерева цілей».
29. Моделювання маркетингових процесів.
30. Моделювання управлінських процесів.
31. Аналіз пакетів прикладних програм, які використовуються для моделювання економічних об'єктів і процесів
32. Математичні моделі в системах моніторингу економічних процесів
33. Економіко-математичні моделі маркетингових досліджень
34. Імітаційні моделі прийняття багатокритеріальних рішень на підприємстві
35. Математичні моделі захисту економічної та підприємницької інформації
36. Математичні моделі управління фінансовими ресурсами
37. Математичні моделі управління інформаційними ресурсами
38. Математичні моделі аналізу та вибору інноваційно-інвестиційних проектів
39. Математичні моделі аналізу проблем глобалістики
40. Математичні моделі адаптивних і раціональних очікувань в економіці та підприємстві
41. Методологічні аспекти побудови моделей довготермінового економічного прогнозування
42. Проблеми побудови концептуальної моделі управління економічними об'єктами та процесами з урахуванням взаємодії із суспільством і біологічним середовищем
43. Моделювання еколого-економічних процесів

44. Моделювання основних системних характеристик та їх роль при прийнятті рішень в економіці та підприємстві
45. Моделювання антикризового менеджменту
46. Моделювання трансформаційного менеджменту
47. Математичні моделі адаптивного управління.
48. Моделі програмно-цільового управління
49. Моделювання аудиторської діяльності
50. Математичні моделі дослідження хаотичної динаміки в економічних системах
51. Моделювання теорії катастроф та її застосування в економіці
52. Методологічні аспекти та інструментарій моделювання процесів активної адаптації в економіці та підприємстві
53. Моделювання економічних процесів розвитку з урахуванням надійності
54. Паретто-ефективність у виробництві
55. Моделювання державного регулювання економіки
56. Моделювання в зовнішньоекономічній діяльності
57. Аналіз та моделювання показників праці
58. Моделювання рівня життя населення
59. Моделювання показників соціального захисту населення
60. Моделювання інвестування соціально-економічної сфери
61. Моделювання економічної безпеки країни
62. Моделювання агропромислової політики
63. Односекторна модель оптимального економічного зростання
64. Моделювання зміни технологічного укладу
65. Двосекторна модель економіки
66. Моделювання раціональних очікувань в умовах невизначеності та відсутності арбітражу
67. Моделювання в актуарних розрахунках
68. Моделювання оптимального вибору між інфляцією та безробіттям

69. Моделювання взаємодії конкуренції та інфляції
70. Моделювання номінального та реального обмінних курсів
71. Моделювання показників інфляційного податку і дефіциту
72. Моделювання вексельного обігу
73. Моделювання ринку державних цінних паперів
74. Моделювання макроекономічного прогнозування
75. Моделі та методи управління підприємством
76. Моделювання стратегій організаційного розвитку
77. Моделювання стратегії вертикальної інтеграції підприємства
78. Моделювання стратегії горизонтальної інтеграції підприємства
79. Моделювання виробничої програми підприємства
80. Моделювання асортиментної стратегії підприємства
81. Моделювання номенклатури виробів на підприємстві
82. Моделювання кадрової політики підприємства
83. Моделі та методи вимірювання показників продуктивності праці на підприємстві
84. Моделі та методи нормування праці на підприємстві
85. Моделювання показників мотивації персоналу підприємства
86. Моделювання показників руху робочої сили на підприємстві
87. Моделювання показників трудового потенціалу підприємства
88. Моделювання руху фондів на підприємстві
89. Моделювання основних фондів підприємства
90. Моделі та методи визначення виробничої потужності підприємства
91. Моделі та методи інвестування основних виробничих фондів на підприємстві
92. Моделювання показників виробничого потенціалу підприємства
93. Моделювання оборотних фондів підприємства
94. Моделювання стратегій зниження матеріальних витрат на підприємстві
95. Моделювання фінансових ресурсів підприємства

96. Оптимізація програми фінансування підприємства
97. Моделювання оцінки ефективності оренди на підприємстві
98. Моделювання інноваційного потенціалу підприємства
99. Моделювання показників нематеріальних ресурсів підприємства
100. Моделювання ризиків інвестиційних проектів підприємства
101. Моделювання показників інвестиційного потенціалу підприємства
102. Моделювання стратегій науково-технічного розвитку підприємства
103. Моделювання показників рівня науково-технічного прогресу на підприємстві
104. Моделі ефективності заходів з впровадження НТП на підприємстві
105. Моделі та методи управління якістю продукції на підприємстві
106. Оптимізація рівня якості продукції на підприємстві
107. Моделювання конкурентоспроможності продукції підприємства
108. Моделювання стратегій формування конкурентних переваг підприємства
109. Моделювання стратегій диверсифікації продукції підприємства
110. Моделювання стратегій сегментації ринків збуту продукції підприємства
111. Моделювання показників пропозиції та виробництва продукції підприємством
112. Моделювання показників праці на підприємстві
113. Моделювання трудового потенціалу підприємства
114. Моделювання показників оплати праці на підприємстві
115. Моделювання показників собівартості продукції підприємства
116. Оптимізація собівартості продукції підприємства
117. Моделювання ціноутворення на монополізованому ринку
118. Моделювання ціноутворення в умовах олігополії пропозиції
119. Моделювання ціноутворення на ринках чинників виробництва
120. Моделювання показників фінансового стану підприємства
121. Оптимізація показників матричного балансу підприємства

122. Моделювання фінансового потенціалу підприємства
123. Моделювання показників ліквідності підприємства
124. Моделювання показників платоспроможності підприємства
125. Моделювання показників прибутковості підприємства
126. Моделювання показників ефективності виробництва підприємства
127. Моделювання показників реструктуризації підприємства
128. Моделювання показників санації підприємства
129. Моделювання показників платоспроможності підприємства
130. Моделі і методи оцінки банкрутства підприємства та його ліквідації
131. Моделі прогнозування банкрутства підприємства

### **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Бабицкий А.В. Модель и проект рыночной экономики. – К., 1993.
2. Балашевич И.П. Экономико-математическое моделирование производственных систем: Учеб. пособ. – Минск, 1995. –240 с.
3. Благун І.С. Системи розвитку економіко-виробничих структур. – Івано-Франківськ: Плай, 1997.
4. Благун І.С. Моделювання банківської системи України. Монографія. – Суми, 2007.
5. Благун І.С., Дмитришин Л.І. Моделювання соціально-економічного розвитку регіону в ринкових умовах. Монографія. – Харків, 2007. – 452 с.
6. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. поїбник. – К.: КНЕУ, 2005. – 408 с.
7. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. – К.: ТОВ «Борисфен-М», 1996. – 336 с.
8. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2001. – 170 с.
9. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій: Підручник. – К., 2001. – 688 с.
10. Зайченко Ю.П. Основи проектування інтелектуальних систем. Навчальний посібник. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. – 352 с.

11. Измайлова К.В. Сучасні технології фінансового аналізу: Навч. посіб. – К.: МАУП, 2003. – 148 с.
12. Костіна Н.І., Алексеев А.А., Василик О.Д. Фінанси: системи моделей і прогнозів: Навч. посібник. — К.: Четверта хвиля, 1998. — 304 с.
13. Матвійчук А.В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням теорії нечіткої логіки. Монографія. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 206 с.
14. Наливайко А. П. Теорія стратегії підприємства: Сучасний стан та напрямки розвитку. — К.: КНЕУ, 2001. — 227 с.
15. Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці: Підручник. Харків: Гриф, 2002. — 580 с.
16. Экономико-математические методы и модели: Учеб. пособие / Н.И. Холод и др.; Под общ. ред. А. В. Кузнецова. — Минск: БГЗУ, —413 с.
17. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб. пособие для вузов / В. В. Федосеев и др.; Под ред. В. В. Федосеева. — М.: ЮНИТИ, 1999. — 391 с.

Електронні ресурси:

[http://stud.com.ua/52000/ekonomika/ekonomiko-matematichni\\_metodi\\_i\\_prikladni\\_modeli](http://stud.com.ua/52000/ekonomika/ekonomiko-matematichni_metodi_i_prikladni_modeli)

<https://studfiles.net/preview/5392484/page:2/>

<http://uareferats.com/index.php/book/details/306>

[http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/650/1/navch\\_posibnik\\_ivaschuk.p](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/650/1/navch_posibnik_ivaschuk.pdf)

[df](#)

# ***ДОДАТКИ***

**Зразок оформлення титульної сторінки курсової роботи**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ КОЛЕДЖ ПРИКАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА**

**КУРСОВА РОБОТА**

**з дисципліни**

**«Моделювання виробничих і економічних процесів»**

**на тему:**

«\_\_\_\_\_»

Студента(ки) IV курсу  
Спкціальності «прикладна  
математика»

\_\_\_\_\_ (шифр групи)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

**Науковий керівник:**

\_\_\_\_\_ (науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

Допущено до захисту «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

**Івано-Франківськ  
2018**

**Зразок оформлення змісту курсової роботи на тему «Моделювання показників соціального захисту населення»**

**ЗМІСТ**

	ст.
<b>ВСТУП</b>	3
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИМІРЮВАННЯ, АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ</b>	5
1.1. Ретроспективний аналіз основних тенденцій формування соціального захисту населення	5
1.2. Особливості застосування та аналіз економіко-математичних моделей соціального захисту населення	9
1.3. Використання системного моделювання показників соціального захисту населення	13
<b>РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ</b>	17
2.1. Схема моделювання системи соціального захисту населення	17
2.2. Модель інтегрованих характеристик життєвого рівня населення	21
2.3. Модель оцінки вартості заходів по соціальному захисту населення	25
<b>РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛЕЙ.</b>	29
3.1. Опис алгоритму моделювання.	29
3.2. Аналітичні розрахунки моделі прикладними програмними засобами.	34
<b>ВИСНОВКИ</b>	44
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	47
<b>ДОДАТКИ</b>	49

**Зразки оформлення найбільш поширених посилань  
на джерела та літературу**

1. Конституція України. – К.:УПФ, 1996, 63 с.
2. Закон України “Про оплату праці” від 24.03.95 №108/95-ВР.
3. Закон України «Про надзвичайний стан» від 26 червня 1992 р. № 2501-ХІІ, ВВР 1992 р., № 37, ст. 538, із змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 17 жовтня 1995 р. № 387/95-ВР, ВВР 1995 р., № 38, ст. 284, від 1995 р. № 409/95-ВР, ВВР 1995 р., № 43, ст. 308, від 17 грудня 1996 р. № 607/96-ВР. «Голос України» від 14 січня 1997 р.
4. Закон України “Про впорядкування сплати збору на обов’язкове державне пенсійне страхування та раціональне використання коштів Пенсійного фонду України” // Людина і праця, № 8’98, с.12.
5. Порядок проведення індексації грошових доходів громадян від 07.05.98 №663 //Людина і праця, №6’98, с.37-44.
6. Доповідь «Про невідкладні заходи по виконанню законодавства щодо соціального захисту пенсіонерів, ветеранів та інвалідів і шляхи його удосконалення» Міністра праці та соціальної політики України на Парламентських слуханнях 14 квітня 1999 р.
7. Постанова Верховної Ради України “Про індексацію грошових доходів населення” від 03.12.98 №292-ХІV.
8. Указ Президента “Про основні напрями політики щодо грошових доходів населення України” від 7 серпня 1999 року №969/99.
9. Агутін В.Ф. Тенденції й специфічні особливості диференціації населення України за рівнем середньодушових доходів // Україна: аспекти праці, №8’98, с.30-37.
10. Арнольд В. И. Теория катастроф. – М., «Наука», 1990, с. 128.
11. Бесєдін В.Ф. Проект Закону України “Про державне прогнозування, планування і розробку програм економічного і соціального розвитку України та її регіонів”: уточнений за зауваженнями Мінекономіки України та інших організацій. – К.: НДЕІ Мінекономіки України, 1996 р. 11с.
12. Волосович. Заощадження населення // Фінанси України, 1998, №8, с.83.
13. Галсорко Р.Л.Формування політики доходів // Україна: аспекти праці, №3-4’97, с.15-18.
14. Гладких. Грошові доходи населення // Вісник НБУ, 1999, №4, с.17-19.
15. Коломийчук В.С. Сучасні соціальні процеси в Україні: актуальність дослідження, особливості трансформації // Регіональна економіка, № 1(15)’2000, с. 87-91.
16. Крушевський А.В. Справочник по економіко-математическим моделям и методам. М.:Статистика. – 1989, с.143-144.

17. Лобанов. Індксація доходів // Податки та бухгалтерський облік, 1999, №7.
18. Одинець В. Шляхи удосконалення соціального захисту населення // Економіка України, 1999, №11, с.76-80.
19. Пашута М.Т., Калина А.В. Прогнозування та макроекономічне планування: навчальний посібник. – К.:МАУП, 1998. – 192 с.
20. Перспективы: Билл Клинтон собирается перепрограммировать российские военные умы // «Сегодня», № 11 (266), 1999, с. 3.
21. Скрипник. Грошові доходи і витрати населення України: тенденція і структура // Економіка України, 1999, №3, с.21-30.
22. Шевчук О.С.Особливості сучасної соціальної політики: політичний аспект // Економічний часопис, №4'99, с.32-34.
23. Моніторинг макроекономічного та регіонального розвитку України, 1998 р., с.34-37.
24. Економічний і соціальний розвиток Івано-Франківської області за січень-жовтень 1999 р., Статистичний бюлетень № 10, Івано-Франківськ, листопад 1999 р.
25. Програма соціально-економічного розвитку області “Івано-Франківщина – 2010” // Вісник ОДА, 1999, № 15.
26. Економічний і соціальний розвиток Івано-Франківської області за січень-квітень 2000 р., статистичний бюлетень № 4., Івано-Франківськ, травень 2000 р.
27. Dolan E.G. Microeconomics ( Understanding Prices and Markets). The Dryden Press, 1997. – p.385.
28. Mankiw N.G. Macroeconomics, Worth Publishers. – New York, 1992. – p.514.
29. How de Beers Dominates the Diamonds.// The Economist. – February 23. – 1980. – p.101-102.

## ЗМІСТ

	ст.
Мета і задачі курсової роботи	2
Основні вимоги до написання курсової роботи	5
Етапи підготовки курсової роботи	6
Структура та зміст курсової роботи	13
Вимоги до оформлення курсової роботи	15
Тематика курсових робіт з дисципліни «Моделювання економіки»	18
Рекомендована література	22
Додатки	27