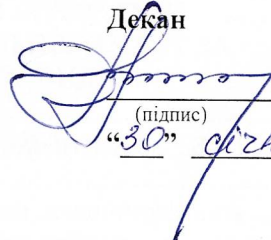




КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА
БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

З А Т В Е Р Д Ж У Ю
Декан

(підпис) доц. А.В. Стасишин
"30" січня 2024 р.

**РОБОЧА
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Прогнозування соціально-економічних процесів
(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 05 "Соціальні та поведінкові науки"
(шифр та найменування галузі знань)

спеціальність: 051 "Економіка"
(код та найменування спеціальності)

освітня програма: Інформаційні технології в бізнесі
(найменування спеціалізації)

освітній ступінь: бакалавр
(бакалавр/магістр)

форма навчання: денна
(денна, заочна)

ЛЬВІВ 2024

Робоча програма навчальної дисципліни “Прогнозування соціально-економічних процесів” для студентів, які навчаються за галуззю знань 05 “Соціальні та поведінкові науки” спеціальністю 051 “Економіка” ОПП “Інформаційні технології в бізнесі” освітнього ступеня бакалавр.

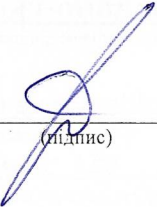
“12” січня 2024 року – 30 с.

Розробник: Романич І.Б., доцент кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики, к.е.н.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики

Протокол № 6 від “16” січня 2024 р.

Завідувач кафедри



(підпис)

Шевчук І.Б.
(прізвище, ініціали)

Розглянуто та ухвалено Вченою радою факультету управління фінансами та бізнесу

Протокол № 6 від “30” січня 2024 р.

ЗМІСТ

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
2. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	12
6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ	14
7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ	15
7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять	15
7.2. Календарно-тематичний план лабораторних занять, заліків по модулях, контрольних робіт	18
7.3. Графік консультацій	19
8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	20
9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ	22
9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів	22
9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів	23
9.3. Шкала оцінювання успішності студентів за результатами підсумкового контролю	24
10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	25
11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ	26
12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ	29
13. ЗМІНИ І ДОПОВНЕННЯ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ	30

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Формування ринкових механізмів в Україні останнім часом пов'язане із значними труднощами. Мінються організаційні форми функціонування підприємств різних галузей, ускладнюються економічні й соціальні зв'язки й відносини. Тому в діяльності менеджерів наголос доводиться робити не на стандартні рішення, а на здатність досить оперативно й правильно змінювати господарську ситуацію й шукати підхід, що є оптимальним у конкретних умовах. Основою для такого підходу в прийнятті управлінських рішень є економічне прогнозування, покликане виявити загальні перспективи й еволюції, тенденції організаційно-структурного розвитку, забезпечити збалансованість короткострокових і довгострокових програм. При цьому важливо зуміти виявити всю сукупність факторів і причин, що визначають функціонування й розвиток досліджуваної господарської структури. Трансформація системи економічного прогнозування є одним з важливих елементів перетворень, що сприяють нормальному функціонуванню підприємств в організаційно-економічних умовах, що змінюються. Вона повинна бути спрямована на корінні перетворення в прогностиці, що полягають у розвитку здібностей вирішення найрізноманітніших завдань управління в умовах нестійкості зовнішнього середовища за допомогою адекватного інструментарію, який вимагає обґрунтування й встановлення сфери його використання. Однак в умовах ускладнення об'єктів прогнозування й динамічності зовнішнього середовища розробка такого інструментарію практично неможлива без освоєння теоретичних основ прогнозування, що є першоосновою всіх процесів управління.

Предмет навчальної дисципліни

Предметом дисципліни “Прогнозування соціально-економічних процесів” є закономірності та тенденції розвитку соціально-економічних процесів (об'єктів, явищ) в минулому і стан їх в майбутньому, які необхідно досліджувати і знати; сукупність методів і моделей розробки соціально-економічних прогнозів.

Мета навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни “Прогнозування соціально-економічних процесів” – оволодіння студентами теоретичними знаннями та практичним інструментарієм прогнозування соціально-економічних процесів, визначення можливих станів соціально-економічних об'єктів у майбутньому, дослідження закономірностей їх розвитку за різних умов.

Об'єкт навчальної дисципліни

Об'єктами прогнозування в економіці є масові явища і процеси, що перебувають у неперервному русі, зміні, розвитку; національна економіка в цілому, галузі економіки, регіони, суспільно значимі сфери діяльності; науково-технічний прогрес і обумовлені під його впливом соціально-економічні зміни в структурі виробництва, інновації й інвестиції; динаміка ринкового середовища, макроекономічна ситуація, обумовлена потоками матеріальних і фінансових ресурсів, сукупним попитом та сукупною пропозицією тощо; зміна економічних параметрів розвитку національної економіки під впливом різних факторів (у тому числі й соціального, зовнішньоекономічного, екологічного і воєнно-стратегічного характеру).

Основні завдання

Завданням прогнозування соціально-економічних процесів є виявлення ймовірних шляхів і результатів майбутнього розвитку явищ і процесів, а також оцінка показників, які характеризують дані явища й процеси в майбутньому. Тому основним завданням дисципліни “Прогнозування соціально-економічних процесів” є формування у студентів уявлень про цілі, функції та методи прогнозування; набуття практичних навичок та умінь використання різних методів для прогнозування умов сучасних трансформаційних процесів у соціальній та економічній сферах життя суспільства.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі

Дисципліна “Прогнозування соціально-економічних процесів” взаємопов'язана з такими дисциплінами як “Мікроекономіка”, “Макроекономіка”, “Статистика”, “Теорія ймовірності і математична статистика”, “Економічні ризики та методи їх вимірювання”, “Економіко-математичне моделювання”, “Інформаційні системи в управлінні” та „Математика для економістів”.

Вимоги до знань і умінь

Протягом вивчення дисципліни “Прогнозування соціально-економічних процесів” *здобувачі вищої освіти набувають такі компетентності (здатність):*

ІК1 – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

ЗК2 – Здатність зберігати моральні, культурні, наукові цінності та

примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК4 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6 – Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК7 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК8 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК17 – Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями.

Програмні результати навчання:

ПР06 – Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

ПР13 – Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

ПР15 – Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

ПР20 – Оволодіти навичками усної та письмової професійної комунікації державною та іноземною мовами.

ПР21 – Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

ПР23 – Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

ПР26 – Визначати необхідні комп'ютерні програми та засоби візуальної аналітики для обробки великих масивів даних з метою виявлення нових закономірностей та тенденцій.

ПР27 – Володіти навичками розробки, використання та супроводу баз даних, програмних продуктів та web-аплікацій для організації економічної діяльності в мережі Інтернет та інформатизації всіх сфер життєдіяльності суспільства.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає досягнення такого кваліфікаційного рівня підготовки студента, за якого він повинен:

а) знати:

- зміст і основні функції прогнозування як етапу управлінського процесу на різних ланках національної економіки;

- понятійно-категоріальний апарат, основні наукові підходи та сучасні концепції прогнозування соціально-економічних процесів;

- способи розробки економічних прогнозів;

- основні методи прогнозування;

- критерії оцінки точності прогнозу;

- комп'ютерні технології прогнозування;

- пріоритетні дослідження українських науковців-прогнозистів;

- особливості прогнозування на основі часових рядів;

- прості методи прогнозування; адаптивні методи прогнозування;

- методи моделювання тренду, періодичної складової, випадкової складової часового ряду;

- критерії оцінки точності прогнозів; сутність прогнозування багатовимірних процесів;

- особливості побудови моделей прогнозування соціально-економічних процесів різних типів.

б) уміти:

- визначати цілісну картину майбутнього стану соціально-економічного процесу;

- аналізувати фактори, що впливають на соціально-економічні процеси розвитку суспільства;

- здійснювати аналіз сформованих закономірностей і тенденцій розвитку процесу;

- визначати можливі траєкторії розвитку процесу в кількісних і якісних параметрах;

- використовувати для прогнозування джерела економічної, соціальної та управлінської інформації;

- здійснювати вибір методів і моделей для прогнозування конкретних економічних об'єктів;

- прогнозувати на основі стандартних теоретичних і економетричних моделей поведінку економічних агентів, розвиток економічних процесів і явищ, на мікро- і макрорівні;

- здійснювати оцінку ресурсів, необхідних для розглянутих варіантів розвитку соціально-економічного процесу;

- оцінювати ефективність методів та результатів прогнозу;
- застосовувати методи експертного аналізу для виявлення альтернативних варіантів розвитку соціально-економічних об'єктів;
- виявляти проблеми різного характеру при аналізі конкретних ситуацій;
- виділяти й аналізувати об'єкти соціально-економічного прогнозування;
- використовувати різні моделі згладжування часових рядів;
- здійснювати побудову моделі періодичної складової часового ряду;
- використовувати моделі авторегресії - проінтегрованого ковзного середнього;
- здійснювати прогнозування багатовимірних соціально-економічних процесів;
- застосовувати різні моделі прогнозування для аналізу динаміки розвитку соціально-економічних процесів;
- будувати трендові та адаптивні прогнозні моделі;
- проводити аналіз часових рядів за моделлю Бокса-Дженкінса;
- екстраполювати за середнім абсолютним приростом та за середнім темпом зростання часові ряди, прогнозувати тенденції часового ряду на основі регресійного аналізу;
- користуватися методиками індивідуальних (метод інтерв'ю) та колективних експертних оцінок (сценарний метод, метод Делфі).

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необхідний рівень сформованості вмінь:

Назва рівня сформованості вмінь	Зміст критерію рівня сформованості вмінь
1. Репродуктивний	Вміння відтворювати знання, передбачені даною програмою
2. Алгоритмічний	Вміння використовувати знання в практичній діяльності при розв'язуванні типових ситуацій
3. Творчий	Здійснювати евристичний пошук і використовувати знання для розв'язання нестандартних завдань та проблемних ситуацій

Навчальна програма складена на 4 кредити.

Форми контролю – проміжний модульний контроль, іспит.

2. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ”

Характеристика навчальної дисципліни							
Шифр та найменування галузі знань: 05 „Соціальні та поведінкові науки”				Цикл дисциплін за навчальним планом: Цикл професійної та практичної підготовки			
Код та назва спеціальності: 051 „Економіка”				Освітній ступінь: бакалавр			
Освітня програма: „Інформаційні технології в бізнесі”							
Курс: <u>3</u> Семестр: <u>VI</u>				Методи навчання: Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, робота в бібліотеці, Інтернеті тощо.			
Кількість кредитів ECTS	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Лекції	Семінари, практичні, лабораторні	Заліки по модулях (контрольні роботи)	Самостійна робота студента (СРС)	Індивідуальна робота студента (ІНДЗ)
4	120	96	48	44	4	24	
Кількість тижневих годин			Кількість змістових модулів (тем)	Кількість заліків по модулях /контрольних робіт		Вид контролю	
6			10	2		ІМК, іспит	

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер теми	Назва теми
Тема 1.	Система і принципи економічного прогнозування
Тема 2.	Часові ряди та їх основні характеристики
Тема 3.	Прості методи прогнозування
Тема 4.	Адаптивні методи прогнозування
Тема 5.	Фундаментальний та технічний аналіз
Тема 6.	Методи та моделі прогнозування одновимірних процесів

Тема 7.	Методи та моделі прогнозування багатовимірних процесів
Тема 8.	Експертні методи прогнозування
Тема 9.	Моделі прогнозування динаміки основних процесів соціально-економічного розвитку
Тема 10.	Оцінювання прогнозів

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Система і принципи економічного прогнозування

Економічне прогнозування, його суть. Поняття системи соціально-економічного прогнозування. Класифікація прогнозів. Принципи економічного прогнозування. Основні функції та задачі прогнозування. Класифікація методів прогнозування. Інформаційне забезпечення прогнозування в економіці.

Тема 2. Часові ряди та їх основні характеристики

Основні поняття і види часових рядів. Класифікація часових рядів. Характеристики динаміки часового ряду. Коригування рівнів часових рядів: вимоги порівнянності, однорідності, стійкості, достатньої сукупності спостережень. Метод Ірвіна. Структурний аналіз часового ряду (тренд, циклічна, сезонна, випадкова складові). Стаціонарні та нестаціонарні процеси. Перевірка стаціонарності та оцінка наявності тренду в дослідженні часового ряду (метод Форстера-Стьюарта).

Тема 3. Прості методи прогнозування

Прості методи прогнозування. Особливості простих методів прогнозування. Методи інтерполяції. Метод двох крайніх точок. Метод середніх групових точок. Прогнозування на основі показників динаміки. Екстраполяція одновимірних рядів методом середнього рівня. Екстраполяція за середнім абсолютним приростом та середнім темпом зростання.

Тема 4. Адаптивні методи прогнозування

Особливості методів короткострокового прогнозування. Прогнозування методом ковзної середньої. Метод експоненційного згладжування та його різноманітні форми. Аналіз моделей вибору значення коефіцієнта згладжування.

Тема 5. Фундаментальний та технічний аналіз

Суть фундаментального та технічного аналізу. Основні постулати та

методи технічного аналізу. Основні положення теорії Доу. Етапи формування технічного аналізу як науки. Сумісність технічного аналізу з класичними теоріями. Поняття графіків, особливості їх побудови та використання в технічному аналізі. Основні види графіків і правила їх побудови. Альтернативні способи графічного зображення цінової інформації. Особливості графічного зображення показників обсягів торгівлі. Поняття силових рівнів та трендів. Теорія Фібоначчі і хвильова теорія Елліотта. Основні фігури технічного аналізу. Аналіз «японських свічок». Трендові індикатори. Осцилятори.

Тема 6. Методи та моделі прогнозування одновимірних процесів

Прогнозування економічної динаміки на основі трендових моделей. Види кривих зростання. Способи вибору форми кривої. Візуальний метод. Метод послідовних різниць (Тінтнера). Метод характеристик приросту. Моделі лінійного фільтру стаціонарних процесів. Моделі авторегресії. Моделі ковзного середнього. Модель авторегресії та інтегрованого ковзного середнього. Методологія прогнозування Бокса-Дженкінса (модель ARIMA).

Тема 7. Методи та моделі прогнозування багатовимірних процесів

Парні моделі прогнозування. Побудова прогнозів на основі багатовимірних регресійних моделей. Етапи процесу прогнозування на основі регресійних моделей.

Тема 8. Експертні методи прогнозування

Сутність і різновиди експертних методів. Метод експертного оцінювання Делфі. Відбір експертів. Організація і проведення експертного опитування. Визначення кількісних параметрів і показників експертного опитування. Оцінювання ступеня узгодженості думок. Аналіз результатів опитування експертів.

Тема 9. Моделі прогнозування динаміки основних процесів соціально-економічного розвитку

Моделі прогнозування економіки держави, регіону, області. Прогнозування економічного зростання. Прогнозування розвитку виробничих зв'язків в економіці. Прогнозування конкурентоспроможності в ринковій економіці. Прогнозування інфляції та безробіття. Моделі прогнозування науково-технічного прогресу та інноваційної діяльності. Прогнозування трудових ресурсів та зайнятості населення. Прогнозування соціального розвитку та рівня життя населення. Прогнозування попиту на

товари й послуги. Демографічні прогнози. Прогнозування екологічної ситуації.

Тема 10. Оцінювання прогнозів

Перевірка прогнозової якості моделі. Основні статистики міри точності прогнозів. Побудова інтервалів прогнозу. Критерії визначення якісного прогнозу. Параметричні та непараметричні показники точності прогнозу. Інтегровані критерії точності та адекватності.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Галушак М.П., Галушак О.Я., Кужда Т.І. Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник для економічних спеціальностей. Тернопіль: ФОП Паляниця, 2021. 160 с.

2. Жуковська О.А. Прогнозування соціально-економічних процесів: комп'ютерний практикум: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Економічна кібернетика» спеціальності 051 Економіка. Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2022. 100 с.

3. Кічор В.П., Фещур Р.В., Якимів А.І., Скворцов Д.І., Висоцький А.Л. Методи і моделі економічного прогнозування: навч. посібник. Львів: Растр-7, 2019. 272 с.

4. Клебанова Т.С., Курзенев В.А., Наумов В.М. та ін. Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.030502 "Економічна кібернетика" денної форми навчання. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 656 с.

5. Лозовська Л.І., Бандоріна Л.М., Савчук Л.М., Удачина К.О. Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник. Дніпро: УДУНТ, 2022. 146 с.

6. Маханець Л.Л., Кибич Г.П. Прогнозування соціально-економічних процесів: лабораторний практикум. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. 96 с.

7. Прогнозування соціально-економічних процесів: конспект лекцій: уклад. Шибаніна О.В. та ін. Миколаїв: МНАУ, 2022. 95 с.

8. Сохацька О.М., Панасюк В.М., Роговська-Іщук І.В., Вінницький С.І. Фундаментальний та технічний аналізи міжнародних ринків. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 309 с.

9. Шумська С.С. Макроекономічне прогнозування: навч. посібник. Київ: Видавничий дім «Киево-Могилянська академія», 2015. 176 с.

Додаткова:

1. Воронкова В.Г. Соціально-економічне прогнозування: навч. посіб. Київ: Професіонал, 2004. 288 с.

2. Ганчук А.А., Соловійов В.М., Чабаненко Д.М. Методи прогнозування: навч. посібник. Черкаси: Брама. Україна, 2012. 140 с.

3. Геєць В.М., Клебанова Т.С., Черняк О.І. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування: підручник. Харків: ВД "ІНЖЕК", 2005. 396 с.

4. Глівенко С.В., Соколов М.О., Завгородня О.М. Економічне прогнозування: навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2004. 207 с.

5. Грабовецький Б.Є. Планування та економічне прогнозування: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2013. 66 с.

6. Домарадзька Г.С., Гладун Т.М., Фещур Р.В. Прогнозування і макроекономічне планування: навч. посіб. Львів: Магнолія2006, 2007. 211 с.

7. Катаєв С.Л., Ткаченко А.М., Воронкова В.Г. Планування та прогнозування в умовах ринку: навчальний посібник для студ. ВНЗ. – Київ: Професіонал, 2006. 608 с.

8. Кулявець В.О. Прогнозування соціально-економічних процесів: навч. посіб. Київ: Кондор, 2009. 194 с.

9. Пашута М.Т. Прогнозування та програмування економічного і соціального розвитку: навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 480 с.

10. Присенко Г.В., Равікович Є.І. Прогнозування соціально-економічних процесів: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2005. 378 с.

11. Пілько А.Д. Прогнозування соціально-економічних процесів: конспект лекцій. Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2011. 83с.

12. Прогнозування соціально-економічних процесів: методичні рекомендації щодо виконання розрахункової роботи [уклад.: Г.М. Яровенко, Л.П. Перхун]. Суми: ДВНЗ "УАБС НБУ", 2012. 30 с.

6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ

№ розділу, теми (змістові модулі)	Назва розділу, теми (змістового модуля)	Кількість годин за ОПП			Розподіл аудиторних годин			
		всього	у тому числі		лекції	лабораторні	заліки по модулях, (сесії, проб)	
			аудиторні	СРС/ІР				
ЗАЛКОВИЙ МОДУЛЬ № 1								
Тема 1	Система і принципи економічного прогнозування	10	8	2	4	4	-	
Тема 2	Часові ряди та їх основні характеристики	10	8	2	4	4	-	
Тема 3	Прості методи прогнозування	10	8	2	4	4	-	
Тема 4	Адаптивні методи прогнозування	12	8	4	4	4	-	
Тема 5	Фундаментальний та технічний аналіз	20	16	4	8	6	2	
Тема 6	Методи та моделі прогнозування одновимірних процесів	14	12	2	6	6	-	
Тема 7	Методи та моделі прогнозування багатовимірних процесів	14	12	2	6	6	-	
Тема 8	Експертні методи прогнозування	10	8	2	4	4	-	
Тема 9	Моделі прогнозування динаміки основних процесів соціально-економічного розвитку	10	8	2	4	4	-	
Тема 10	Оцінювання прогнозів	10	8	2	4	2	2	
Разом годин		120	96	24	48	44	4	

7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ

7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять

№ заняття	Тема та короткий зміст заняття	Кількість годин
1	2	3
ЗАЛКОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
Тема 1. Система і принципи економічного прогнозування		4
1	Економічне прогнозування, його суть. Поняття системи соціально-економічного прогнозування. Класифікація прогнозів. Принципи економічного прогнозування.	2
2	Основні функції та задачі прогнозування. Класифікація методів прогнозування. Інформаційне забезпечення прогнозування в економіці.	2
Тема 2. Часові ряди та їх основні характеристики		4
3	Основні поняття і види часових рядів. Класифікація часових рядів. Характеристики динаміки часового ряду. Коригування рівнів часових рядів: вимоги порівнянності, однорідності, стійкості, достатньої сукупності спостережень. Метод Ірвіна.	2
4	Структурний аналіз часового ряду (тренд, циклічна, сезонна, випадкова складові). Стаціонарні та нестаціонарні процеси. Перевірка стаціонарності та оцінка наявності тренду в дослідженні часового ряду (метод Форстера-Стьюарта).	2
Тема 3. Прості методи прогнозування		4
5	Прості методи прогнозування. Особливості простих методів прогнозування. Методи інтерполяції. Метод двох крайніх точок. Метод середніх групових точок. Прогнозування на основі показників динаміки.	2
6	Екстраполяція одновимірних рядів методом середнього рівня. Екстраполяція за середнім абсолютним приростом та середнім темпом зростання.	2
Тема 4. Адаптивні методи прогнозування		4
7	Особливості методів короткострокового прогнозування. Прогнозування методом ковзної середньої.	2

8	Метод експоненційного згладжування та його різноманітні форми. Аналіз моделей вибору значення коефіцієнта згладжування.	2
Тема 5. Фундаментальний та технічний аналіз		8
9	Суть фундаментального та технічного аналізу. Основні постулати та методи технічного аналізу. Основні положення теорії Доу. Етапи формування технічного аналізу як науки. Сумісність технічного аналізу з класичними теоріями. Поняття силових рівнів та трендів.	2
10	Поняття графіків, особливості їх побудови та використання в технічному аналізі. Основні види графіків і правила їх побудови. Альтернативні способи графічного зображення цінової інформації. Особливості графічного зображення показників обсягів торгівлі.	2
11	Теорія Фібоначчі і хвильова теорія Елліотта. Основні фігури технічного аналізу.	2
12	Аналіз «японських свічок». Трендові індикатори. Осцилятори.	2
Тема 6. Методи та моделі прогнозування одновимірних процесів		6
13	Прогнозування економічної динаміки на основі трендових моделей. Види кривих зростання. Способи вибору форми кривої.	2
14	Візуальний метод. Метод послідовних різниць (Тінтнера). Метод характеристик приросту.	2
15	Моделі авторегресії. Моделі ковзного середнього. Модель авторегресії та інтегрованого ковзного середнього. Методологія прогнозування Бокса-Дженкінса (модель ARIMA).	2
Тема 7. Методи та моделі прогнозування багатовимірних процесів		6
16	Багатофакторні моделі. Методи побудови багатофакторних моделей. Оцінювання параметрів та дослідження багатофакторних моделей.	2
17	Розрахунок прогнозів на основі багатофакторних моделей. Багатофакторний коефіцієнт кореляції і детермінації.	2

18	Перевірка значущості моделі. Значущість оцінок параметрів моделі і довірчі інтервали. Явище мультиколінеарності. Алгоритм Фаррара-Глобера. Гребенева регресія. Явище автокореляції.	2
Тема 8. Експертні методи прогнозування		4
19	Сутність і різновиди експертних методів. Метод експертного оцінювання Делфі. Відбір експертів. Організація і проведення експертного опитування.	2
20	Визначення кількісних параметрів і показників експертного опитування. Оцінювання ступеня узгодженості думок. Аналіз результатів опитування експертів. Сумісне використання результатів прогнозування за експертними та математичними методами.	2
Тема 9. Моделі прогнозування динаміки основних процесів соціально-економічного розвитку		4
21	Моделі прогнозування економіки держави, регіону, області. Прогнозування економічного зростання. Прогнозування конкурентоспроможності в ринковій економіці. Прогнозування інфляції. Моделі прогнозування науково-технічного прогресу та інноваційної діяльності.	2
22	Прогнозування трудових ресурсів, зайнятості населення та безробіття. Прогнозування соціального розвитку та рівня життя населення. Прогнозування попиту на товари й послуги. Демографічні прогнози. Прогнозування екологічної ситуації.	2
Тема 10. Оцінювання прогнозів		4
23	Поняття якості прогнозу. Точність на надійність прогнозної моделі. Параметричні та непараметричні методи визначення точності прогнозу.	2
24	Перевірка гіпотези стосовно правильності вибору виду тренду. Інтегровані критерії точності та адекватності.	2
Разом годин		48

7.2. Календарно-тематичний план лабораторних занять, заліків по модулях, контрольних робіт

№ заняття	Тема лабораторного заняття. Контрольні роботи (заліки по модулях)	Кількість годин
1	2	3
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
Тема 1. Система і принципи економічного прогнозування		4
1	Побудова та дослідження рівняння парної лінійної регресії	2
2	Побудова та дослідження рівняння парної лінійної регресії	2
Тема 2. Часові ряди та їх основні характеристики		4
3	Аналіз та прогнозування рядів динаміки методами екстраполяції тенденції	2
4	Аналіз та прогнозування рядів динаміки методами екстраполяції тенденції	2
Тема 3. Прості методи прогнозування		4
5	Побудова моделі декомпозиції часових рядів	2
6	Побудова моделі декомпозиції часових рядів	2
Тема 4. Адаптивні методи прогнозування		4
7	Прогнозування методом ковзної середньої	2
8	Прогнозування методами експоненційного згладжування: Брауна, Хольта та Вінтерса	2
Тема 5. Фундаментальний та технічний аналіз		8
9	Побудова графіків в технічному аналізі	2
10	Побудова основних фігур технічного аналізу	2
11	Прогнозування за допомогою «японських свічок». Трендові індикатори. Осцилятори	2
12	Контрольна робота	2
Тема 6. Методи та моделі прогнозування одновимірних процесів		6
13	Аналіз часових рядів і прогнозування за моделлю Arima	2
14	Аналіз часових рядів і прогнозування за моделлю Arima	2

1	2	3
15	Аналіз часових рядів і прогнозування за моделлю Arima	2
Тема 7. Методи та моделі прогнозування багатовимірних процесів		6
16	Побудова багатофакторної економетричної моделі	2
17	Побудова багатофакторної економетричної моделі	2
18	Побудова багатофакторної економетричної моделі	2
Тема 8. Експертні методи прогнозування		4
19	Експертне (суб'єктивне) прогнозування	2
20	Експертне прогнозування. Метод Делфі	2
Тема 9. Моделі прогнозування динаміки основних процесів соціально-економічного розвитку		4
21	Побудова економетричної моделі на основі покрокової регресії	2
22	Дослідження явища мультиколінеарності. Побудова економетричної моделі на основі методу гребеневої регресії	2
Тема 10. Оцінювання прогнозів		4
23	Оцінювання якості побудованих прогнозів	2
24	Контрольна робота	2
Разом лабораторних занять		44
Разом контрольні роботи, заліки по модулях (ЗМ)		4
Разом годин		48

7.3. Графік консультацій

№ з/п	Назва розділу, теми, зміст консультації	К-ть годин
1.	Консультація до тем 1-10	4
2.	Консультації з виконання лабораторних робіт	4
3.	Консультація до іспиту	2
4.	Консультація з організації та виконання самостійної роботи студентів	0,5
Разом годин		10,5

8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Економічне прогнозування, його суть.
2. Поняття системи соціально-економічного прогнозування.
3. Класифікація прогнозів.
4. Принципи економічного прогнозування.
5. Основні функції та задачі прогнозування.
6. Класифікація методів прогнозування.
7. Інформаційне забезпечення прогнозування в економіці.
8. Основні поняття і види часових рядів.
9. Класифікація часових рядів.
10. Вимоги порівнянності, однорідності, стійкості, достатньої сукупності спостережень.
11. Коригування рівнів часових рядів.
12. Метод Ірвіна.
13. Розрахунок характеристик динаміки розвитку економічних процесів.
14. Статистичні характеристики часових рядів.
15. Структурний аналіз часового ряду (тренд, циклічна, сезонна, випадкова складові).
16. Стаціонарні та нестаціонарні процеси.
17. Перевірка стаціонарності та оцінка наявності тренду в дослідженні часового ряду (метод Форстера-Стьюарта).
18. Прості методи прогнозування.
19. Особливості простих методів прогнозування.
20. Методи інтерполяції.
21. Метод двох крайніх точок.
22. Метод середніх групових точок.
23. Прогнозування на основі показників динаміки.
24. Екстраполяція одномірних рядів методом середнього рівня.
25. Екстраполяція за середнім абсолютним приростом та середнім темпом зростання.
26. Особливості методів короткострокового прогнозування.
27. Прогнозування методом ковзної середньої.
28. Метод експоненційного згладжування та його різноманітні форми.
29. Аналіз моделей вибору значення коефіцієнта згладжування.
30. Суть технічного аналізу. Основні постулати та методи технічного аналізу.
31. Основні положення теорії Доу.
32. Етапи формування технічного аналізу як науки. Сумісність

технічного аналізу з класичними теоріями.

33. Поняття графіків, особливості їх побудови та використання в технічному аналізі. Основні види графіків і правила їх побудови.
34. Альтернативні способи графічного зображення цінової інформації. Особливості графічного зображення показників обсягів торгівлі.
35. Поняття силових рівнів та трендів. Теорія Фібоначчі і хвильова теорія Елліотта.
36. Основні фігури технічного аналізу. Аналіз «японських свічок».
37. Трендові індикатори. Осцилятори.
38. Трендові моделі.
39. Оцінка адекватності і точності трендових моделей.
40. Прогнозування економічної динаміки на основі трендових моделей.
41. Види кривих зростання.
42. Способи вибору форми кривої.
43. Метод послідовних різниць (Тінтнера).
44. Метод характеристик приросту.
45. Моделі лінійного фільтру стаціонарних процесів.
46. Моделі авторегресії.
47. Моделі ковзного середнього.
48. Моделі авторегресії та ковзного середнього.
49. Методологія прогнозування Бокса-Дженкінса (модель ARIMA).
50. Парні моделі прогнозування.
51. Побудова прогнозів на основі багатофакторних регресійних моделей.
52. Етапи процесу прогнозування на основі регресійних моделей.
53. Сутність і різновиди експертних методів.
54. Метод експертного оцінювання Делфі.
55. Відбір експертів.
56. Організація і проведення експертного опитування.
57. Визначення кількісних параметрів і показників експертного опитування.
58. Оцінювання ступеня узгодженості думок.
59. Аналіз результатів опитування експертів.
60. Моделі прогнозування економіки держави, регіону, області.
61. Прогнозування економічного зростання.
62. Прогнозування розвитку виробничих зв'язків в економіці.
63. Прогнозування конкурентоспроможності в ринковій економіці.
64. Прогнозування інфляції та безробіття.
65. Моделі прогнозування науково-технічного прогресу та інноваційної діяльності.

66. Прогнозування трудових ресурсів та зайнятості населення.
67. Прогнозування соціального розвитку та рівня життя населення.
68. Прогнозування попиту на товари й послуги.
69. Демографічні прогнози.
70. Прогнозування екологічної ситуації.
71. Поняття якості прогнозу.
72. Точність на надійність прогнозової моделі.
73. Параметричні та непараметричні методи визначення точності прогнозу.
74. Перевірка гіпотези стосовно правильності вибору виду тренду.
75. Інтегровані критерії точності та адекватності.

9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Методи оцінювання знань студентів: поточний контроль успішності на лабораторних заняттях, оцінка за виконану самостійну роботу, оцінки за контрольні роботи та підсумковий модульний контроль, оцінка на іспиті.

Бали студентам нараховуються за:

1. здачу лабораторних робіт;
2. виконання самостійних робіт;
3. написання контрольних модульних робіт;
4. іспит.

Порядок вивчення та оцінювання дисципліни доводиться до відома студентів протягом семестру.

9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів

Поточний та модульний контроль Заліковий модуль № 1		СР	Іспит	РАЗОМ – 100 балів
Лабораторні роботи	КМР			
40	6	4	50	

9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів

№ з/п	Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів	Бали рейтингу	Максимальн а кількість балів
1. Бали поточної успішності за участь у лабораторних заняттях			
Критерії оцінювання		5 балів	
	лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, без помилок		5
	лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, але є незначні помилки		4
	лабораторна робота виконана у неповному обсязі, або (та) з порушенням терміну її виконання, або (та) при наявності значних помилок		3
	виконання пропущеної без поважних причин лабораторної роботи або повторне виконання незарахованої лабораторної роботи		2
	лабораторна робота не виконана або не зарахована		0-1
2. Самостійна робота студентів (СРС)			
Критерії оцінювання		4 бали	
	завдання зроблене повністю та здане вчасно, якісно оформлено звіт		4
	завдання зроблене, але не в повному обсязі або неналежно оформлений звіт;		3
	завдання зроблене, але є незначні помилки;		2
	завдання зроблене, але є суттєві помилки;		1
	завдання не виконане або виконане частково.		0
3. Іспит			
Критерії оцінювання		50 балів	
Встановлено 3 рівні складності завдань.			
	1. Перший рівень (завдання 1) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання. Завдання з вибором відповіді на теоретичне питання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.		12*1=12
	2. Другий рівень (завдання 2) – завдання з короткою відповіддю. Завдання з короткою відповіддю вважається виконаним правильно, якщо студент дав вірні визначення,		6*3=18

посилання, тлумачення, короткі коментарі.	
3. Третій рівень (завдання 3) – практичне завдання. Практичне завдання вважається виконаним правильно, якщо воно виконано у повному обсязі, без помилок.	4*5=20
4. Модульна контрольна робота	
Критерії оцінювання	3 бали
1. Перший рівень (завдання 1) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання. Завдання з вибором відповіді на теоретичне питання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.	4*0,5=2
3. Другий рівень (завдання 2) – практичне завдання. Практичне завдання вважається виконаним правильно, якщо воно виконано у повному обсязі, без помилок.	1*1=1

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою.

Максимальна кількість балів за результатами:

- поточного контролю – 50;
- екзамену – 50.

Максимальна кількість балів за результатами всіх видів контролю становить 100.

9.3. Шкала оцінювання успішності студентів за результатами підсумкового контролю

Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Визначення	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно (EXCELLENT) – відмінне виконання з незначною кількістю неточностей	Відмінно 5
81-89	B	Дуже добре (VERY GOOD) – вище середніх стандартів, але з деякими неточностями	Дуже добре rowspan="2">4
71-80	C	Добре (GOOD) – в цілому змістовна і правильна робота з певною кількістю значних неточностей	

61-70	D	Задовільно (SATISFACTORY) – непогано, але зі значною кількістю недоліків	Задовільно rowspan="2">3
51-60	E	Достатньо (SUFFICIENT) – виконання відповідає мінімальним критеріям	
21-50	FX	Незадовільно (FAIL) – необхідна ще певна додаткова робота для успішного складання екзамену	Незадовільно 2
0-20	F	Незадовільно (FAIL) – необхідна серйозна подальша робота, обов'язковий повторний курс	

Студенти, що отримали сумарний бал в межах від 21 до 50 за національною шкалою, отримують оцінку FX за шкалою ECTS та скеровуються на повторне складання іспиту.

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчально-методичне та наукове забезпечення кредитно-модульної системи організації навчального процесу з навчальної дисципліни “Прогнозування соціально-економічних процесів” включає:

- стандарти освіти (Освітньо-професійна програма);
- навчальні та робочі навчальні плани;
- силабус навчальної дисципліни;
- програму навчальної дисципліни;
- робочу програму навчальної дисципліни;
- навчально-методичні матеріали для проведення лекцій;
- плани лабораторних робіт та методичні матеріали з їх проведення;
- завдання для самостійної роботи студента і методичні рекомендації щодо їх виконання з навчальної дисципліни;
- засоби діагностики знань та умінь студентів (збірники тестових завдань);
- завдання для підсумкового модульного контролю;
- методичні, мультимедійні, опорні матеріали для лекційних, лабораторних занять;
- рекомендована література на поточний навчальний рік.

11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Проблемні лекції направлені на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами. При читанні лекцій студентам даються питання для самостійного обмірковування. Студенти здійснюють коментарі самостійно або за участю викладача.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливість для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду спілкування.

Мозкові атаки – метод розв'язання невідкладних завдань, сутність якого полягає в тому, щоб висловити якомога більшу кількість ідей за дуже обмежений проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Кейс-метод – розгляд, аналіз конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань тощо.

Бланки візуального супроводження – сприяють активізації творчого сприйняття змісту дисципліни за допомогою наочності:

- Навчально-методичні матеріали з вивчення навчальної дисципліни.
- Інтерактивні посібники, підручники.

Використання навчальних технологій для активізації процесу навчання з дисципліни

Тема 1. Система і принципи економічного прогнозування	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Поняття системи соціально-економічного прогнозування. 2. Інформаційне забезпечення прогнозування в економіці.
Мозкові атаки	Мозкова атака пов'язана із обґрунтуванням доцільності побудови прогнозів перебігу соціально-економічних прогнозів в державі та її регіонах.

Тема 2. Часові ряди та їх основні характеристики	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Вимоги порівнянності, однорідності, стійкості, достатньої сукупності спостережень. 2. Статистичні характеристики часових рядів. 3. Структурний аналіз часового ряду. 4. Перевірка стаціонарності та оцінка наявності тренду в дослідженні часового ряду (метод Форстера-Стьюарта).
Тема 3. Прості методи прогнозування	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Метод середніх групових точок. 2. Екстраполяція одномірних рядів методом середнього рівня. 3. Екстраполяція за середнім абсолютним приростом та середнім темпом зростання.
Мозкові атаки	Мозкова атака щодо вибору кращого серед простих методів прогнозування.
Тема 4. Адаптивні методи прогнозування	
Кейс-метод	Порівняння результатів прогнозування динаміки економічного показника методами експоненційного згладжування Брауна, Хольта та Вінтерса.
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Метод експоненційного згладжування та його різноманітні форми. 2. Прогнозування методом ковзної середньої.
Презентації	Презентація різних форм методу експоненційного згладжування.
Тема 5. Фундаментальний та технічний аналіз	
Робота в малих групах	Застосування математичних методів аналізу: технічні індикатори та осцилятори
Кейс-метод	Стратегія фінансового успіху сера Джона Темплтона: як створити статок на ризиках, дешевизні і податкових пільгах
Тема 6. Методи та моделі прогнозування одновимірних процесів	
Презентації	Презентація методології прогнозування Бокса-Дженкінса (модель ARIMA).
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Види кривих зростання.

	2. Метод послідовних різниць (Тінтнера). 3. Метод характеристик приросту. 4. Методологія прогнозування Бокса-Дженкінса (модель ARIMA).
Тема 7. Методи та моделі прогнозування багатовимірних процесів	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Парні моделі прогнозування. 2. Побудова прогнозів на основі багатофакторних регресійних моделей.
Тема 8. Експертні методи прогнозування	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Метод експертного оцінювання Делфі. 2. Визначення кількісних параметрів і показників експертного опитування.
Тема 9. Моделі прогнозування динаміки основних процесів соціально-економічного розвитку	
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Моделі прогнозування економіки держави, регіону, області. 2. Прогнозування конкурентоспроможності в ринковій економіці.
Тема 10. Оцінювання прогнозів	
Презентації	Параметричні та непараметричні показники точності прогнозу
Проблемні лекції	Проблемні питання: 1. Основні статистики міри точності прогнозів. 2. Побудова інтервалів прогнозу.

12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Ресурси мережі Інтернет	Ресурси мережі Факультету з навчальної дисципліни
1. Все про японські свічки. URL: https://drukarnia.com.ua/articles/vse-pro-yaponski-svichki-6vin1	– Програма навчальної дисципліни;
2. Державна служба статистики України. URL: www.ukrstat.gov.ua/	– Робоча програма навчальної дисципліни;
3. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування. URL: http://www.gmdh.net/articles/theory/StatModeling.pdf	– Підручники;
4. Закон України «Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України». URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1602-14	– Навчально-методичні матеріали для проведення лекцій. Конспект лекцій з навчальної дисципліни;
5. Присенко Г.В. Прогнозування соціально-економічних процесів: навч. посібник. URL: http://lib.istu.edu.ua/index.php?p=23&id=546	– Методичні рекомендації з виконання самостійної роботи (СРС);
6. Прогнозування соціально-економічних процесів. URL: http://ubooks.com.ua/books/000269/inx2.php	– Силабус;
7. Технічний аналіз. Історія виникнення та область застосування технічного аналізу. URL: https://studfile.net/preview/8864120/page:10/#13	– Засоби діагностики знань студентів з навчальної дисципліни;
8. Як читати й аналізувати японські свічки на криптобіржі. URL: https://incrypted.com/ua/yaponski-svichki-y-kriptotreydingy/	– Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять дисципліни.

13. ЗМІНИ І ДОПОВНЕННЯ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

№ з/п	Зміни і доповнення до робочої програми (розділ, тема, зміст змін і доповнень)	Навчальний рік	Підпис завідувача кафедри
1	2	3	4