



# ФОРСАЙТ ТА МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>05 Соціальні та поведінкові науки</i>
Спеціальність	<i>051 Економіка</i>
Освітня програма	<i>Економічна аналітика</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4,5 кр/135 годин (лекції: 18 год, комп'ютерні практикуми: 36 год, СРС: 81 год)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік /Модульна контрольна робота</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу: <a href="http://rozklad.kpi.ua/Schedules/">http://rozklad.kpi.ua/Schedules/</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<b>Лектор:</b> Жуковська Ольга Анатоліївна доцент кафедри економічної кібернетики, кандидат фізико-математичних наук, доцент, <b>контактні дані:</b> e-mail: zhukovskaya71@gmail.com Telegram: +380954295157 <b>Комп'ютерний практикум:</b> Жуковська Ольга Анатоліївна доцент кафедри економічної кібернетики, кандидат фізико-математичних наук, доцент, <b>контактні дані:</b> e-mail: zhukovskaya71@gmail.com Telegram: +380954295157
Розміщення курсу	<i>Платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a> АС «Електронний Кампус» <a href="https://campus.kpi.ua">https://campus.kpi.ua</a> Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI):</i>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна «Форсайт та методи прогнозування» дозволяє майбутньому фахівцю проводити сценарне прогнозування соціально-економічного розвитку за допомогою методів експертної оцінки, вивчає методи та моделі прийняття рішень, колективних рішень з точки зору мінімуму середнього ризику. Дисципліна зорієнтована на формування та розвиток системного мислення

майбутнього сучасного економіста. Компонента освітньої програми передбачає вивчення баєсовських стратегій мінімізації ризику розв'язання слабоструктурованих проблем, особливостей застосування спеціальних методів та алгоритмів для візуалізації, аналізу економічних даних для подальшої побудови прогнозів

Вивчення дисципліни спрямоване на формування фахівця з економічної аналітики здатного мінімізувати ризики структурованих та слабоструктурованих проблем на основі баєсовських стратегій, досліджувати економічні процеси та керувати економічними системами, використовуючи методи аналізу даних.

**Метою дисципліни є** оволодіння аналітичним інструментарієм для опису, аналізу, прогнозування поведінки соціально-економічних систем із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

**Предметом дисципліни є** аналіз та дослідження закономірностей і тенденції розвитку соціально-економічних процесів, сукупність методів і моделей побудови соціально-економічних прогнозів.

### **Компетентності**

Призначенням дисципліни є формування у студентів загальних і фахових компетентностей:

- ЗК 9 – Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.;
- ЗК 11 – Здатність приймати обґрунтовані рішення.;
- ФК 6 – Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
- ФК 9 – Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.
- ФЛ 11 – Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію;
- ФК 14 – Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.
- ФК 18 – Здатність досліджувати динаміку соціально-економічних процесів, виявляти тенденції та створювати сценарії еволюції подій.

### **Програмні результати навчання**

Програмні результати навчання, після засвоєння дисципліни, спрямовані на набуття ряду знань, умінь і навичок вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем економічної сфери фахівцями з економічної кібернетики.

- ПРН 5 – Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).
- ПРН 8 – Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
- ПРН 17 – Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків;
- ПРН 19 – Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів;
- ПРН 21 – Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів;

- ПРН 22 – Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах;
- ПРН 30 – Використовувати неперервні моделі для аналізу поведінки динамічних траєкторій економічного розвитку.

## 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

Дисципліна ґрунтується на теоретико-методологічній базі дисциплін: «Системний аналіз і прийняття рішень в економіці», «Інформаційні системи і технології в управлінні», «Економетрика», «Об'єктно-орієнтоване програмування для економічних систем», «Статистика», та забезпечує такі дисципліни «Інтелектуальний аналіз економічних даних», «Моделювання економіки», «Системи прийняття рішень».

## 3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1	Методологічні основи форсайт-прогнозування.
Тема 2	Огляд існуючих методів прогнозування
Тема 3	Методи ретроспективного аналізу
Тема 4	Аналіз тенденцій
Тема 5	Структуроване та інтерактивне прогнозування за допомогою експертних методів
Тема 6	Особливості методів прийняття колективних рішень.
Тема 7	Байєвський підхід до форсайт-прогнозування
Тема 8	Особливості аналізу ризиків при форсайт-прогнозуванні.
Тема 9	Принципи формування експертних систем прогнозування. Методи оцінки погодженості думок між експертами на основі байєсовських стратегій

## 4. Навчальні матеріали та ресурси

### Базова література

1. Жуковська О.А. Прогнозування соціально-економічних процесів: Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навчальний наочний посібник для студентів спеціальностей 051 «Економіка». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 100 с.  
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48211>
2. Жуковська О.А., Файнзильберг Л.С. Математичні моделі прийняття колективних рішень: Монографія. Київ: Освіта України. 2018. 160 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/23456>
3. Файнзильберг Л.С., Жуковська О.А., Якимчук В.С. Теорія прийняття рішень: підручник. Київ: Освіта України, 2018. 246 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/22849>
4. Жуковська О.А. Основи інтервального аналізу (гриф МОН): навч.пос. К.: Освіта України, 2009. 132 с.

### Додаткова література

1. Бідюк П.І., Романенко В.Д., Тимощук О.Л. Аналіз часових рядів [Електронний ресурс]: навчальний посібник. Київ: НТУУ «КПІ», 2010. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/862>
2. Братусь О.В. Методи прогнозування нестационарних часових рядів на основі двобічного експоненційного згладжування та оптимальної фільтрації : дис. ... канд.техн.наук: 01.05.04. Київ, 2019. 194 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29643>

3. Гуськова В.Г. Методи і моделі інтелектуального аналізу даних для оцінювання фінансових ризиків : дис. докт.філос. : 122. Київ. 2020. 197 с.

4. Ковальчук О.Я. Математичне моделювання та прогнозування в міжнародних відносинах: підручник. Тернопіль: THEU, 2019. 411 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. FAOSTAT: <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/SDGB>
2. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України: офіційний: вебсайт. URL: <http://www.me.gov.ua/>
3. Державна служба статистики України: офіційний: вебсайт. URL: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
4. Прозорро: вебсайт. URL: <https://prozorro.gov.ua/>
5. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України (АІФРУ): вебсайт URL: <https://www.smida.gov.ua/about>

## **Навчальний контент**

### **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

В межах вивчення дисципліни протягом семестру заплановано проведення лекційних та практичних занять, розв'язання конкретних господарських ситуацій, обговорення аналітичних прикладів, заплановані розрахункова та модульна контрольна роботи.

Під час вивчення матеріалу застосовуються такі методи навчання:

**методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності:** лекції; заняття комп'ютерного практикуму; консультації; самостійна робота.

**методи контролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності:** модульна контрольна робота; виконання завдань комп'ютерного практикуму.

**загальні методи навчання:** пояснювально-ілюстративний метод, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.

**спеціальні методи навчання:** розв'язування задач, аналітичні завдання, розв'язання задач за допомогою інформаційних систем.

**методи створення інтересу і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:** виконання навчальних завдань комп'ютерного практикуму.

Засвоєння освітньої компоненти передбачає відповідні методи навчання та оцінювання, які забезпечать досягнення програмних результатів навчання.

### **Відповідність програмних результатів, методів навчання і форм оцінювання**

<b>ПРН</b>	<b>Методи навчання</b>	<b>Форми оцінювання</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПРН 5	<b>методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності:</b> лекції; заняття комп'ютерного практикуму; консультації; самостійна робота. <b>методи контролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності:</b> модульна контрольна робота; виконання завдань комп'ютерного практикуму.	Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за: – роботу на комп'ютерних практикумах; – виконання РР. Календарний контроль: перша та друга атестація. Підсумковий контроль – екзамен

	<p><b>загальні методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний метод, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>спеціальні методи навчання:</b> розв'язування задач, аналітичні завдання, розв'язання задач за допомогою інформаційних систем.</p> <p><b>методи створення інтересу і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:</b> виконання навчальних завдань комп'ютерного практикуму.</p>	
ПРН 7	<p><b>методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності:</b> лекції; заняття комп'ютерного практикуму; консультації; виконання розрахункової роботи; самостійна робота.</p> <p><b>методи контролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності:</b> модульна контрольна робота; виконання завдань комп'ютерного практикуму.</p> <p><b>загальні методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний метод, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>спеціальні методи навчання:</b> розв'язування задач, аналітичні завдання, розв'язання задач за допомогою інформаційних систем.</p> <p><b>методи створення інтересу і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:</b> виконання навчальних завдань комп'ютерного практикуму.</p>	<p>Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роботу на комп'ютерних практикумах;</li> <li>– виконання РР.</li> </ul> <p>Календарний контроль: перша та друга атестація.</p> <p>Підсумковий контроль – екзамен</p>
ПРН 10	<p><b>методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності:</b> лекції; заняття комп'ютерного практикуму; консультації; виконання розрахункової роботи; самостійна робота.</p> <p><b>методи контролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності:</b> модульна контрольна робота; виконання завдань комп'ютерного практикуму.</p> <p><b>загальні методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний метод, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>спеціальні методи навчання:</b> розв'язування задач, аналітичні завдання, розв'язання задач за допомогою інформаційних систем.</p> <p><b>методи створення інтересу і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:</b> виконання навчальних завдань комп'ютерного практикуму.</p>	<p>Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роботу на комп'ютерних практикумах;</li> <li>– виконання РР.</li> </ul> <p>Календарний контроль: перша та друга атестація.</p> <p>Підсумковий контроль – екзамен</p>

<p>ПРН 17</p>	<p><b>методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності:</b> лекції; заняття комп'ютерного практикуму; консультації; виконання розрахункової роботи; самостійна робота.</p> <p><b>методи контролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності:</b> модульна контрольна робота; виконання завдань комп'ютерного практикуму.</p> <p><b>загальні методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний метод, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>спеціальні методи навчання:</b> розв'язування задач, аналітичні завдання, розв'язання задач за допомогою інформаційних систем.</p> <p><b>методи створення інтересу і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:</b> виконання навчальних завдань комп'ютерного практикуму.</p>	<p>Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роботу на комп'ютерних практикумах;</li> <li>– виконання РР.</li> </ul> <p>Календарний контроль: перша та друга атестація.</p> <p>Підсумковий контроль – екзамен</p>
<p>ПРН 22</p>	<p><b>методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності:</b> лекції; заняття комп'ютерного практикуму; консультації; виконання розрахункової роботи; самостійна робота.</p> <p><b>методи контролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності:</b> модульна контрольна робота; виконання завдань комп'ютерного практикуму.</p> <p><b>загальні методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний метод, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>спеціальні методи навчання:</b> розв'язування задач, аналітичні завдання, розв'язання задач за допомогою інформаційних систем.</p> <p><b>методи створення інтересу і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:</b> виконання навчальних завдань комп'ютерного практикуму.</p>	<p>Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роботу на комп'ютерних практикумах;</li> <li>– виконання РР.</li> </ul> <p>Календарний контроль: перша та друга атестація.</p> <p>Підсумковий контроль – екзамен</p>
<p>ПРН 29</p>	<p><b>методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності:</b> лекції; заняття комп'ютерного практикуму; консультації; виконання розрахункової роботи; самостійна робота.</p> <p><b>методи контролю ефективності навчально-пізнавальної діяльності:</b> модульна контрольна робота; виконання завдань комп'ютерного практикуму.</p> <p><b>загальні методи навчання:</b> пояснювально-ілюстративний метод, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p>	<p>Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роботу на комп'ютерних практикумах;</li> <li>– виконання РР.</li> </ul> <p>Календарний контроль: перша та друга атестація.</p> <p>Підсумковий контроль – екзамен</p>

	<p><b>спеціальні методи навчання:</b> розв'язування задач, аналітичні завдання, розв'язання задач за допомогою інформаційних систем.</p> <p><b>методи створення інтересу і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:</b> виконання навчальних завдань комп'ютерного практикуму.</p>	
--	--	--

Навчальним планом передбачено проведення 18 годин лекційних та 36 годин практичних занять, МКР.

### Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Тиж- день нав- чання	Розподіл годин			Назва розділів, тем, опис занять Зміст занять та самостійної роботи здобувачів	Навчальна діяль- ність, контроль- ний захід	ПРН, ЗК, СК
	Л	П	СР			
1	2	3	4	5	6	7
1-2	2	4	8	<p><b>Тема 1. Методологічні основи форсайт-прогнозування.</b></p> <p><b>Л1.</b> Методологія соціально-економічного форсайт-прогнозування.</p> <p><b>КП 1-2.</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою «Базові знання математичного апарату аналізу даних. Використання прикладних програм для реалізації аналітичного дослідження».</p> <p><b>СР:</b> Використання прикладних програм для реалізації аналітичного дослідження</p>	<p><b>Н:</b> Пояснювально-ілюстративний, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>К:</b> оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму.</p>	<p>ЗК 9</p> <p>ЗК 11</p> <p>ФК 6</p> <p>ФК 9</p> <p>ФК 11</p> <p>ФК 14</p> <p>ФК 18</p> <p>ПРН 5</p> <p>ПРН 8</p> <p>ПРН 17</p> <p>ПРН 19</p> <p>ПРН 21</p> <p>ПРН 22</p> <p>ПРН 30</p>
3-4	2	4	8	<p><b>Тема 2. Огляд існуючих методів прогнозування.</b></p> <p><b>Л2.</b> Методи і моделі існуючих методів прогнозування.</p> <p><b>КП 3-4.</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 2.</p> <p><b>СР:</b> побудова прогнозу з використанням розглянутого на лекції методу за індивідуальними даними</p>	<p><b>Н:</b> Пояснювально-ілюстративний, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>К:</b> оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму.</p>	<p>ЗК 9</p> <p>ЗК 11</p> <p>ФК 6</p> <p>ФК 9</p> <p>ФК 11</p> <p>ФК 14</p> <p>ФК 18</p> <p>ПРН 5</p> <p>ПРН 8</p> <p>ПРН 17</p> <p>ПРН 19</p> <p>ПРН 21</p> <p>ПРН 30</p>
5-6	2	4	7	<p><b>Тема 3. Методи ретроспективного аналізу.</b></p> <p><b>Л3.</b> Методи ретроспективного аналізу.</p> <p><b>КП5-6.</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 3.</p> <p><b>СР:</b> побудова прогнозу з використанням розглянутого на лекції методу за індивідуальними даними</p>	<p><b>Н:</b> проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p>	<p>ЗК 11</p> <p>ФК 6</p> <p>ФК 9</p> <p>ФК 11</p> <p>ФК 14</p> <p>ФК 18</p>

					<b>К:</b> оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму.	ПРН 5 ПРН 8 ПРН 19 ПРН 21
7-8	2	4	7	<p><b>Тема 4. Аналіз тенденцій.</b></p> <p><b>Л4.</b> Аналіз тенденцій.</p> <p><b>КП7-8.</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 4.</p> <p><b>СР:</b> побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними</p>	<p><b>Н:</b> Пояснювально-ілюстративний, проблемний, репродуктивний. проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>К:</b> оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму.</p>	ЗК 9 ФК 6 ФК 9 ФК 14 ФК 18 ПРН 5 ПРН 8 ПРН 19
9-10	2	4	7	<p><b>Тема 5. Структуроване та інтерактивне прогнозування за допомогою експертних методів.</b></p> <p><b>Л5.</b> Структуроване та інтерактивне прогнозування за допомогою експертних методів.</p> <p><b>КП 9-10.</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 5.</p> <p><b>СР:</b> побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними</p>	<p><b>Н:</b> Пояснювально-ілюстративний, проблемний, репродуктивний. проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>К:</b> оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму.</p>	ЗК 9 ЗК 11 ФК 6 ФК 9 ФК 11 ФК 14 ФК 18 ПРН 5 ПРН 8 ПРН 17 ПРН 19 ПРН 22 ПРН 30
11-12	2	4	7	<p><b>Тема 6. Особливості методів прийняття колективних рішень.</b></p> <p><b>Л6.</b> Особливості методів прийняття колективних рішень.</p> <p><b>КП11-12.</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 6.</p> <p><b>СР:</b> побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними</p>	<p><b>Н:</b> Пояснювально-ілюстративний, проблемний, репродуктивний. проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>К:</b> оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму.</p>	ЗК 11 ФК 6 ФК 9 ФК 11 ФК 18 ПРН 5 ПРН 8 ПРН 17 ПРН 19 ПРН 22
13-14	2	4	7	<p><b>Тема 7. Байєвський підхід до форсайт-прогнозування.</b></p> <p><b>Л7.</b> Байєвський підхід до форсайт-прогнозування.</p> <p><b>КП13-14.</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 7.</p> <p><b>СР:</b> побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними</p>	<p><b>Н:</b> Пояснювально-ілюстративний, проблемний, репродуктивний. проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>К:</b> оцінювання виконання завдання</p>	ЗК 11 ФК 6 ФК 9 ФК 11 ФК 18 ПРН 5 ПРН 8 ПРН 17 ПРН 19 ПРН 22



					комп'ютерного практикуму.	
15-16	2	4	7	<p><b>Тема 8. Особливості аналізу ризиків при форсайт-прогнозуванні.</b></p> <p><b>Л8.</b> Особливості аналізу ризиків при форсайт-прогнозуванні.</p> <p><b>КП15-16.</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 8.</p> <p><b>СР:</b> побудова прогнозу з використанням розглянутого на лекції методу за індивідуальними даними</p>	<p><b>Н:</b> Пояснювально-ілюстративний, проблемний, репродуктивний. проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>К:</b> оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму.</p>	<p>ЗК 9</p> <p>ЗК 11</p> <p>ФК 6</p> <p>ФК 9</p> <p>ФК 11</p> <p>ФК 18</p> <p>ПРН 5</p> <p>ПРН 8</p> <p>ПРН 19</p> <p>ПРН 21</p> <p>ПРН 30</p>
17	2	2	7	<p><b>Тема 9. Принципи формування експертних систем прогнозування. Методи оцінки погодженості думок між експертами на основі байєсовських стратегій.</b></p> <p><b>Л9.</b> Принципи формування експертних систем прогнозування. Методи оцінки погодженості думок між експертами на основі байєсовських стратегій.</p> <p><b>КП17.</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 9.</p> <p><b>СР:</b> методи прийняття колективного рішення</p>	<p><b>Н:</b> Пояснювально-ілюстративний, проблемний, репродуктивний. проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий.</p> <p><b>К:</b> оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму.</p>	<p>ЗК 11</p> <p>ФК 6</p> <p>ФК 9</p> <p>ФК 11</p> <p>ФК 14</p> <p>ПРН 5</p> <p>ПРН 8</p> <p>ПРН 17</p> <p>ПРН 19</p> <p>ПРН 21</p> <p>ПРН 22</p>
18		2	10	МКР	Виконання аналітичного завдання	
			6	Залік <b>СР:</b> підготовка до заліку	Виконання теоретичного, аналітичного завдання	
<b>Разом</b>	18	36	81			

## 6. Самостійна робота студента

Навчальним планом передбачено 36 годин самостійної роботи. На самостійну роботу виноситься:

№ з/п	Обсяг годин	Вид самостійної роботи
1	2	3
1	65	Підготовка до аудиторних занять
2	10	Підготовка до виконання модульної контрольної роботи
3	6	Підготовка до складання семестрового контролю у формі заліку
<b>Разом</b>	81	

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Правила відвідування занять

У режимі очного навчання заняття відбуваються в аудиторії згідно розкладу занять, у режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції у програмі Zoom - посилання на конференцію видається на початку семестру.

Відвідування занять є вільним, бали за присутність на лекції не додаються, і штрафні бали за пропуски занять не передбачено. Втім, вагома частина рейтингу студента формується через активну участь у заходах на практичних заняттях, а саме у вирішенні завдань, груповій та індивідуальній роботі. Тому пропуск практичного заняття не дає можливість отримати студенту бали у семестровий рейтинг.

На заняттях студенту дозволяється користуватись інтерактивними засобами навчання, в т.ч. виходити в інтернет із метою пошуку навчальної або довідкової інформації, якщо це передбачено тематикою завдання. Активність студента на парах, його готовність до дискусій та участь в обговоренні навчальних питань може бути оцінена заохочувальними балами на розсуд викладача.

### ***Правила поведінки на заняттях***

Дотримання норм етичної поведінки визначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

На території університету студенти мають поводити себе відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://kpi.ua/admin-rule>). В аудиторіях на лекційних та практичних заняттях користуватись мобільним телефоном потрібно у беззвучному режимі і тільки для пошуку необхідної для виконання завдань інформації, у т. ч. в інтернеті.

Під час дистанційного режиму навчання потрібно мати та використовувати інформацію розміщену на Платформі дистанційного навчання «Сікорський».

### ***Правила призначення заохочувальних та штрафних балів***

Ключовими заходами при викладанні дисципліни є ті, які формують семестровий рейтинг студента. Тому студенти мають своєчасно виконувати завдання на практичних заняттях, писати модульну контрольну роботу.

Заохочувальні бали студент може отримати за поглиблене вивчення окремих тем курсу, що може бути представлено у вигляді наукових тез, наукової статті, есе, презентації тощо, а також за активну участь у дискусіях на практичних та лекційних заняттях.

Штрафні бали не передбачаються.

### ***Політика оцінювання контрольних заходів***

Оцінювання контрольних заходів відбувається відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>).

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену за РСО-2 (другого типу), що передбачає оцінювання виконаних завдань впродовж семестру (стартова складова) та оцінювання результатів навчальної діяльності здобувача під час проведення семестрового контролю на екзамені (підсумкова складова). Результати оцінювання висвітлюються у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

### ***Політика дедлайнів та перескладань***

Формування семестрового рейтингу студента на ґрунтується своєчасному виконанні поточних завдань, написанні модульної контрольної роботи, РР згідно графіку викладання дисципліни. Якщо контрольні заходи, або виконання завдань пропущені з поважних причин (хвороба або вагомі життєві обставини), надається можливість додатково скласти завдання протягом найбли-

жчого тижня або відпрацювати пропущення заняття шляхом виконання індивідуальних завдань. Детальніше згідно Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/files/n3277.pdf>).

Порядок ліквідації академічної заборгованості та перескладання семестрового контролю регулюється Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>). Здобувач, у якого за результатами семестрового контролю виникла академічна заборгованість, має право її ліквідувати відповідно до Положення про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/177>).

### **Процедура оскарження результатів контрольних заходів**

У випадку не згоди здобувача з оцінкою за результатами контрольного заходу, він має право подати апеляцію у день оголошення результатів відповідного контролю на ім'я декана факультету за процедурою визначеною Положенням про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>).

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Необхідним під час виконання завдань з дисципліни є дотримання політика та принципів академічної доброчесності, які, у тому числі викладено у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>), Положенні про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/47>).

## **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

Оцінювання передбачає застосування рейтингової системи другого типу згідно Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (PCO-2) (<https://osvita.kpi.ua/node/37>). Розмір стартової складової дорівнює 50 балів, екзаменаційної складової – 50 балів. Максимальний сумарний рейтинг за курс – 100 балів. Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає 60% від його рейтингового балу.

### **Контрольні заходи та критерії їх оцінювання**

#### **8.1. Поточний контроль (max \*\* балів)**

##### **8.1.1. Робота на практичних заняттях (max \*\* балів)**

*Комп'ютерні практикуми (max 85 балів):*

4 бали	бездоганно виконаний практикум
3,6-3,4 бали	є незначні недоліки у підготовці та/або виконанні практикуму
3,2-2,4 бали	є певні помилки у виконанні практикуму
0 балів	практикум не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки)

##### **8.1.2. Модульна контрольна робота (max 15 балів)**

*Розрахунок балів за одну контрольна роботу:*

15–14,25 бали	бездоганно виконана робота
14–12 бали	роботу виконано з незначними недоліками
11 – 9 бали	є певні помилки у виконанні практикуму
0 балів	практикум не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки)

#### **8.2. Календарний контроль.**

Календарний контроль проводиться двічі на семестр.

7 тиждень	Умова отримання атестації: поточний рейтинг не менше 6 балів. Виконані всі комп'ютерні практикуми (на час атестації).
14 тиждень	Умова отримання атестації: поточний рейтинг не менше 17 балів. Виконані всі комп'ютерні практикуми (на час атестації).

### 8.3. Семестровий контроль (max 50 балів)

*Умова допуску:* стартовий рейтинг не менше 30 балів, виконання всіх комп'ютерних практикумів, модульної контрольної роботи, розрахункової роботи.

### 8.3. Семестровий контроль (max 50 балів)

Умовою допуску до заліку є виконання навчальних завдань, модульної контрольної роботи. Залік отримується здобувачем без додаткових випробувань, якщо сума набраних балів не менша за 60. Здобувач, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі. Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів складають залікову контрольну роботу. Остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі. Залікова контрольна робота проводиться на останньому за розкладом занятті з дисципліни.

*Розрахунок балів за виконання завдань залікової контрольної роботи:*

Залікова контрольна робота складається з трьох частин: теоретичні питання (2 питання); аналітичне завдання (1):

<i>Теоретичні питання</i>	
15-14,25 балів	Відповідь на питання викладено правильно, послідовно, всебічно.
14,1-11,25 балів	Відповідь на питання викладено безпомилково, однак, не достатньо повно.
11,1-9 балів	Відповідь на питання викладено не повністю, але основні аспекти розкрито.
0 балів	Не має відповіді
<i>Аналітичне завдання</i>	
20 - 19 балів	Продемонстровано знання матеріалу і вдало його застосовано для аналізу та доведення аналітичного завдання, наведено висновки з застосуванням набутих знань та вмінь
18,8 - 17 балів	Аналітичне завдання пояснене вірно, однак не наведено висновків за результатами або допущено несуттєві помилки у твердженнях
16,8 - 15 балів	Обґрунтоване рішення вірне, отримані дані мають суттєві помилки в поясненні або доведенні
14,8 - 13 балів	Аналітичне завдання виконане, але визначене рішення необґрунтоване
12,8 - 12 балів	Аналітичне завдання виконане частково, не містить обґрунтувань, застосування набутих теоретичних міркувань та аналітики, відповідної пройденому курсу
0 балів	Завдання не виконано

Максимальний бал за курс – 100 балів.

**Відповідність рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:**

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## **9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

- Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (додаток А до силабусу).
- Можливе зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою у рейтинг здобувача («Coursera», «Prometheus»).
- Викладення дисципліни може бути переведено у дистанційну форму за відповідних умов згідно розпоряджень університету.

### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** доцентом кафедри економічної кібернетики, к.ф.-м.н., доцентом Жуковською Ольгою Анатоліївною

**Ухвалено** кафедрою економічної кібернетики (протокол № 18 від 28.06.2023 р.)

**Погоджено** Методичною комісією факультету менеджменту та маркетингу (протокол № 11 від 30.06.2023 р.)

1. Методологічні основи соціально-економічного прогнозування.
2. Сутність і зміст економічного прогнозування.
3. Види і призначення прогнозів.
4. Класифікація методів прогнозування.
5. Методи і моделі аналізу динаміки економічних процесів.
6. Поняття економічних рядів динаміки.
7. Основні характеристики динаміки розвитку соціально-економічних процесів.
8. Прогноз ex-post.
9. Моделі та структура часового ряду.
10. Адитивна та мультиплікативна моделі часових рядів.
11. Числові характеристики часових рядів.
12. Автокореляційна функція.
13. Структура часового ряду.
14. Попередній аналіз даних та згладжування часових рядів економічних показників.
15. Метод ковзного середнього.
16. Метод експоненційного згладжування.
17. Алгоритм адаптивного згладжування.
18. Методи для виявлення аномальних рівнів часових рядів.
19. Методи прогнозування часових рядів на основі алгоритмів згладжування.
20. Побудова наївних моделей.
21. Побудова прогнозних моделей на основі методів усереднення.
22. Побудова прогнозних моделей на основі методів згладжування.
23. Метод Хольта. Метод Вінтарса.
24. Особливості прогнозування тренд-сезонних процесів.
25. Аналіз тригонометричної складової часового ряду.
26. Моделі прогнозування сезонних процесів.
27. Основи спектрального аналізу періодичних функцій.
28. Методика вибору методу прогнозування.
29. Апарат прогнозування для стаціонарних даних. Апарат прогнозування для даних з наявним трендом. Апарат прогнозування для даних з сезонною компонентою. Апарат прогнозування для циклічних рядів.
30. Метод Бокса-Дженкінса. Авторегресійні моделі. Моделі із ковзним середнім. Моделі з авторегресією та ковзним середнім.
31. Сезонні Авторегресійні моделі.
32. Методи експертних оцінок.
33. Принципи формування експертних систем прогнозування.
34. Індивідуальні і колективні експертні методи.
35. Етапи проведення колективної експертної оцінки. Визначення чисельності експертної групи і коефіцієнта компетентності експертів.
36. Статистична обробка експертних оцінок. Методи оцінки погодженості думок між експертами. Стійкість групових експертних оцінок.