



# ФОРСАЙТ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

|   |   |
|---|---|
| Рівень вищої освіти                         | Другий (магістерський)  |
| Галузь знань                                | 05 Соціальні та поведінкові науки   |
| Спеціальність                               | 051 Економіка   |
| Освітня програма                            | Економічна аналітика  |
| Статус дисципліни                           | Вибіркова   |
| Форма навчання                              | очна(денна)   |
| Рік підготовки, семестр                     | 1 курс, весінній семестр  |
| Обсяг дисципліни                            | 5 кр ЕКТС/150 годин (лекції: 18 год, комп'ютерні практикуми: 36 год, СРС: 96 год)   |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи     | Екзамен /Модульна контрольна робота   |
| Розклад занять                              | Згідно розкладу: <a href="http://roz.kpi.ua">http://roz.kpi.ua</a><br>1 лекція (2 години) 1 раз на два тижні;<br>1 практичне заняття (2 години) 1 раз на тиждень  |
| Мова викладання                             | Українська  |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | <b>Лектор:</b> Жуковська Ольга Анатоліївна<br>доцент кафедри економічної кібернетики,<br>кандидат фізико-математичних наук, доцент,<br><b>контактні дані:</b><br>e-mail: <a href="mailto:zhukovskaya71@gmail.com">zhukovskaya71@gmail.com</a><br>Telegram: +380954295157<br><b>Комп'ютерний практикум:</b><br>Жуковська Ольга Анатоліївна<br>доцент кафедри економічної кібернетики,<br>кандидат фізико-математичних наук, доцент,<br><b>контактні дані:</b><br>e-mail: <a href="mailto:zhukovskaya71@gmail.com">zhukovskaya71@gmail.com</a><br>Telegram: +380954295157 |
| Розміщення курсу                            | Платформа дистанційного навчання «Сікорський»:<br><a href="https://classroom.google.com/c/NzEzMDM0ODE1NzA2">https://classroom.google.com/c/NzEzMDM0ODE1NzA2</a><br>АС «Електронний Кампус» <a href="https://campus.kpi.ua">https://campus.kpi.ua</a><br>Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI): <a href="https://ela.kpi.ua">https://ela.kpi.ua</a>   |

## Програма навчальної дисципліни

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

Дисципліна «Форсайт та інтелектуальні методи економічного прогнозування» дозволяє майбутньому фахівцю проводити передбачення та прогнозування соціально-економічного розвитку за допомогою методів експертної оцінки, вивчає методи та моделі прийняття рішень групою експертів. Дисципліна зорієнтована на формування та розвиток системного мислення майбутнього сучасного економіста. Компонента освітньої програми передбачає вивчення стратегій 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 досліджувати економічні процеси та керувати економічними системами, використовуючи методи аналізу даних з метою прогнозування невідомого майбутнього для прийняття найкращого рішення.

**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.

Викладання навчальної дисципліни зорієнтоване на формування та підсилення у здобувачів ряду компетентностей та результатів навчання:

#### Компетентності:

- Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій для обґрунтування стратегії розвитку економічних суб'єктів та пов'язаних з цим управлінських рішень;
- Здатність аналізувати та оброблювати первинні економічні дані;
- Здатність розробляти прогнозні моделі із застосуванням інформаційних технологій та статистичних пакетів;
- Здатність досліджувати побудовані прогнозні моделі;
- Здатність визначати відповідні до структури економічних даних методи побудови прогнозних моделей.

#### Результати навчання:

- Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень.
- Застосовувати відповідний математичний апарат до обробки, аналізу економічних даних, побудови прогнозів;
- Застосовувати статистичні пакети для побудови прогнозних моделей;
- Аналізувати структуру економічних даних та залежно від результату обирати методи прогнозування;
- Використовувати методи адаптивного прогнозування.

**М'які навички (Soft skills):** навички критичного мислення, аналітичного бачення, вміння працювати з інформацією.

### 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

**Пререквізити:** Базові знання з прогнозування, економічної аналітики великих даних, інформаційних систем бізнес-аналітики.

**Постреквізити:** у подальшому дисципліна буде корисною для опановування освітніх компонент «Практика» і «Виконання магістерської дисертації».

### 3. Зміст навчальної дисципліни

Перелік тем 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 втрат 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. URL: <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. URL: <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. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/22849>
4. Жуковська О.А. Основи інтервального аналізу (гриф МОН): навч. пос. К.: Освіта України, 2009. 132 с. URL: <https://discovery.kpi.ua/Record/000245914>

#### Додаткова література

1. Бідюк П.І., Романенко В.Д., Тимощук О.Л. Аналіз часових рядів [Електронний ресурс]: навчальний посібник. Київ: НТУУ «КПІ», 2010. URL: <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. URL: <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. URL: <https://ela.kpi.ua/items/f94bfa29-891f-427e-a324-07f845314415>
4. Ковальчук О.Я. Математичне моделювання та прогнозування в міжнародних відносинах: підручник. Тернопіль: ТНЕУ, 2019. 411 с. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/38515>

#### Інформаційні ресурси

1. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України: офіційний: вебсайт. URL: <http://www.me.gov.ua/>
2. Державна служба статистики України: офіційний: вебсайт. URL: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
3. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України (АРІФРУ): вебсайт URL: <https://www.smida.gov.ua/about>

## Навчальний контент

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

#### Методи навчання:

**Методи організації навчання:** лекції; заняття комп'ютерного практикуму; консультації; самостійна робота.

**Загальні методи навчання:** пояснювально-ілюстративний метод, проблемний, репродуктивний, проблемно-пошукового викладення, частково-пошуковий, відтворювальний метод при виконанні модульної контрольної роботи.

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

**Елементи і прийоми:** презентації результатів, методи вирішення завдань комп'ютерного практикуму

**Метод дистанційного навчання** – для інтерактивної взаємодії здобувачів та викладачів в синхронному (Zoom) та асинхронному (Google Workspace) режимі

#### Форми та методи оцінювання:

**Поточний контроль:** оцінювання виконання навчальних завдань комп'ютерних практикумів, модульної контрольної роботи.

**Календарний контроль:** перша та друга атестація.

**Семестровий контроль:** екзамен

#### Тематика та структурно-логічна побудова курсу

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

| Тиждень навчання | Розподіл годин |   |    | Назви розділів, тем                                       | Зміст занять та самостійної роботи здобувачів  | Контрольні заходи                                       |
|------------------|----------------|---|----|---|--|---|
|                  | Л              | П | СР |   |  |   |
| 1-2              | 2              | 4 | 6  | <b>Тема 1. Методологічні основи форсайт-прогнозування</b> | <b>Л1.</b> Методологія соціально-економічного форсайт-прогнозування.<br><b>П 1-2 (КП1).</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою «Базові знання математичного апарату аналізу даних. Використання прикладних програм для реалізації аналітичного дослідження».<br><b>СР:</b> Використання прикладних програм для реалізації аналітичного дослідження | Оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму. |
| 3-4              | 2              | 4 | 6  | <b>Тема 2. Огляд існуючих методів прогнозування</b>       | <b>Л2.</b> Методи і моделі існуючих методів прогнозування.<br><b>П 3-4 (КП2).</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 2.<br><b>СР:</b> побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними  | Оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму. |

|       |   |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| 5-6   | 2 | 4 | 6 | Тема 3. Методи ретроспективного аналізу   | Л3. Методи ретроспективного аналізу.<br>П 5-6 (КП3). Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 3.<br>СР: побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними   | Оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму. |
| 7-8   | 2 | 4 | 6 | Тема 4. Аналіз тенденцій  | Л4. Аналіз тенденцій.<br>П 7-8 (КП4). Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 4.<br>СР: побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними  | Оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму. |
| 9-10  | 2 | 4 | 6 | Тема 5. Структуроване та інтерактивне прогнозування за допомогою експертних методів   | Л5. Структуроване та інтерактивне прогнозування за допомогою експертних методів.<br>П 9-10 (КП5). Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 5.<br>СР: побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними  | Оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму. |
| 11-12 | 2 | 4 | 6 | Тема 6. Особливості методів прийняття колективних рішень  | Л6. Особливості методів прийняття колективних рішень.<br>П11-12 (КП6). Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 6.<br>СР: побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними                             | Оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму. |
| 13-14 | 2 | 4 | 8 | Тема 7. Байєвський підхід до форсайт-прогнозування  | Л7. Байєвський підхід до форсайт-прогнозування.<br>П13-14 (КП7). Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 7.<br>СР: побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними                                   | Оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму. |
| 15-16 | 2 | 4 | 8 | Тема 8. Особливості аналізу втрат при форсайт-прогнозуванні   | Л8. Особливості аналізу втрат при форсайт-прогнозуванні.<br>П15-16 (КП8). Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 8.<br>СР: побудова прогнозу з використанням розглядуваного на лекції методу за індивідуальними даними                          | Оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму. |
| 17    | 2 | 2 | 8 | Тема 9. Принципи формування експертних систем прогнозування. Методи оцінки погодженості думок між експертами на основі байєсовських стратегій | Л9. Принципи формування експертних систем прогнозування. Методи оцінки погодженості думок між експертами на основі байєсовських стратегій.<br>П17 (КП9). Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою 9.<br>СР: методи прийняття колективного рішення | Оцінювання виконання завдання комп'ютерного практикуму. |

|              |    |    |    |         |                                       |   |
|--------------|----|----|----|---------|---------------------------------------|---|
| 18           |    | 2  | 4  | МКР     | СР: підготовка до МКР                 | Оцінювання РН за Т. 1-9                       |
|              |    |    | 30 | Екзамен | СР: підготовка до письмового екзамену | Виконання теоретичного, аналітичного завдання |
| <b>Разом</b> | 18 | 36 | 96 |         |                                       |   |

## 6. Самостійна робота студента

Навчальним планом передбачено 96 годин самостійної роботи. На самостійну роботу виноситься:

| № з/п        | Обсяг годин | Вид самостійної роботи   |
|--------------|-------------|--|
| 1            | 2           | 3  |
| 1            | 62          | Підготовка до аудиторних занять                                |
| 2            | 4           | Підготовка до виконання модульної контрольної роботи           |
| 3            | 30          | Підготовка до складання семестрового контролю у формі екзамену |
| <b>Разом</b> | 96          |  |

## 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.

#### Дистанційний режим навчання.

За відповідних умов навчання може проводитись у дистанційному режимі згідно Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/188>) У режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції у програмі Zoom - посилання на конференцію видається на початку семестру.

З метою забезпечення якісної підготовки здобувачів, дистанційний курс дисципліни розміщено на Платформа дистанційного навчання «Сікорський» (<https://classroom.google.com/c/NzEzMDM0ODE1NzA2>). Для проведення синхронного режиму навчання використовується платформа Zoom

**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».

**Позааудиторні заняття та залучення професіоналів-практиків.** Під час вивчення дисципліни можливі позааудиторні заняття, що включають відвідування науково-практичних заходів, лекторів, тренінгів в межах тематики дисципліни. Для опанування і поглиблення практичних навичок для спільного проведення занять можуть бути запрошені професіонали-практики (стейкхолдери).

**Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті.** Порядок визнання таких результатів регламентується Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>). Можуть бути зараховані окремі змістовні модулі або теми дисципліни. В такому разі здобувач звільняється від виконання відповідних завдань, отримуючи за них максимальний бал відповідно до рейтингової системи оцінювання. У разі проходження здобувачем онлайн курсу чи іншого елемента неформальної освіти за наведеною у розділі «Додаткова інформація з дисципліни» здобувачеві/здобувачці можуть бути зараховані окремі змістовні модулі або теми дисципліни. В такому разі здобувач звільняється від виконання відповідних завдань, отримуючи за них максимальний бал відповідно до рейтингової системи оцінювання. У разі навчання на неформальній освіті за самостійного її обрання проходиться процедура валідації, що передбачає подання здобувачем заяви на ім'я декана, декларації підтверджувальних документів. Рішення про визнання чи не визнання приймається комісією у складі завідувача кафедри, викладача, гаранта освітньо-професійної програми.

**Правила призначення заохочувальних та штрафних балів.** . Заохочувальні бали можуть бути отримані за участь у студентських олімпіадах та конкурсах наукових робіт, додаткове проходження онлайн курсів з поглибленим вивченням окремих тем курсу, наукові публікації (10% від суми стартових балів: 5 балів). Заохочувальні не входять до основної шкали PCO. Штрафні бали не передбачаються.

**Політика оцінювання контрольних заходів.** Оцінювання контрольних заходів здійснюється згідно з Положенням про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), Положення про поточний, календарний та семестровий контролі результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>). Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає не менше 60% від балів, визначених для цього контрольного заходу, а негативний результат оцінюється в 0 балів.

Календарний контроль проводиться двічі на семестр і передбачає проведення модульної контрольної роботи, яка здійснюється у вигляді письмової контрольної роботи. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю з навчальної дисципліни є значення поточного рейтингу здобувача не менше, ніж 50 % від максимально можливого на час проведення такого контролю.

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену PCO-2 (другого типу) і складається з двох складових: стартової – оцінювання навчальної діяльності здобувача впродовж семестру

(проходження або виконання певних видів робіт, передбачених заходами поточного контролю) та підсумкової – оцінювання результатів навчальної діяльності здобувача під час проведення семестрового контролю. 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 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 найближчого тижня або відпрацювати пропущення заняття шляхом виконання відповідних 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 політики 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 плагиату в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/47>).

**Політика використання штучного інтелекту.** Використання штучного інтелекту регламентується «Політикою використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/1225>). Усі завдання, як під час виконання навчальних завдань з дисципліни, мають бути результатом власної оригінальної роботи здобувача. Використання ШІ для автоматичної генерації відповідей без подальшого їх аналізу та доопрацювання заборонено. Здобувачам не рекомендується покладатися на ШІ як на єдине джерело інформації. Важливо перевіряти та аналізувати отримані дані з інших авторитетних джерел. Усі випадки використання ШІ для виконання завдань мають бути чітко вказані та задокументовані. Це стосується як використання текстових генераторів, так і інших інструментів ШІ. Використання ШІ має відповідати принципам академічної доброчесності. Недотримання цього положення розглядатиметься як порушення академічної етики.

## **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 (має 50 балів)

#### 8.1.1. Робота на практичних заняттях (має 36 балів)

Комп'ютерні практикуми (має 36 балів за 9 комп'ютерних практикумів):

|          |  |
|----------|--|
| 4 бали   | бездоганно виконаний практикум                                     |
| 3,5 бали | є незначні недоліки у підготовці та/або виконанні практикуму       |
| 3 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 (має 14 балів)

Розрахунок балів за одну контрольна роботу:

|                |  |
|----------------|--|
| 14–13 балів    | бездоганно виконана робота   |
| 12–11 балів    | роботу виконано з незначними недоліками                            |
| 10 – 8,5 балів | є певні помилки у виконанні роботи                                 |
| 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 (має 50 балів)

Умовою допуску до екзамену є виконання навчальних завдань комп'ютерних практикумів, модульної контрольної роботи і сума набраних балів не менша за 30.

Розрахунок балів за виконання завдань письмового екзамену:

Письмовий екзамен складається з трьох частин: теоретичні питання (2 питання); аналітичне завдання (1):

#### Теоретичні питання

|             |   |
|-------------|---|
| 15-14 балів | Відповідь на питання викладено правильно, послідовно, всебічно.           |
| 13-11 балів | Відповідь на питання викладено безпомилково, однак, не достатньо повно.   |
| 10-9 балів  | Відповідь на питання викладено не повністю, але основні аспекти розкрито. |
| 0 балів     | Не має відповіді  |

#### Аналітичне завдання

|               |   |
|---------------|---|
| 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 - 17 балів | Аналітичне завдання пояснене вірно, однак не наведено висновків за результатами або допущено несуттєві помилки у твердженнях  |
| 16 - 15 балів | Обґрунтоване рішення вірне, отримані дані мають суттєві помилки в поясненні або доведенні   |
| 14 - 13 балів | Аналітичне завдання виконане, але визначене рішення необґрунтоване  |
| 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.

Згідно Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/148>: за рішенням кафедри для окремих освітніх компонентів, для яких семестровий контроль передбачений у формі екзамену, у разі, якщо

заходи поточного контролю дозволяють однозначно визначити рівень набуття передбачених навчальною програмою компетентностей, допускається виставлення підсумкової оцінки за екзамен шляхом пропорційного перерахунку семестрових оцінок у підсумкову оцінку «автоматом» за 100-бальною шкалою, але у цьому разі обов'язковим залишається виконання здобувачем умов допуску до екзамену.

**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. Рекомендовані онлайн курси: «Making Evidence-Based Strategic Decisions»; «Regression & Forecasting for Data Scientists using Python» (платформа онлайн освіти Coursera).

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 18.06.2024 р.)

**Погоджено** Методичною комісією факультету менеджменту та маркетингу (протокол № 10 від 24.06.2024 р.)

## **ДОДАТОК А**

### *Перелік питань до екзамену*

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