



# ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	051 Економіка
Освітня програма	Економічна аналітика
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс, весінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС /120 годин (лекції: 18 год, практичні: 36 год, СРС: 66 год)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік / модульна контрольна робота
Розклад занять	Згідно розкладу: <a href="http://roz.kpi.ua">http://roz.kpi.ua</a> 1 лекція (2 години) 1 раз на тиждень; 1 практичне заняття (2 години) 1 раз на тиждень.
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	<b>Лектор:</b> Стець Олена Вікторівна доцент кафедри економічної кібернетики, канд.фіз.-мат.наук, доцент, робочий кабінет: <a href="https://ecocyber.fmm.kpi.ua/uk/stecz-olena-viktorivna/">https://ecocyber.fmm.kpi.ua/uk/stecz-olena-viktorivna/</a> e-mail: alenka0519@gmail.com Telegram: <a href="https://t.me/alenka_stets">https://t.me/alenka_stets</a> <b>Комп'ютерні практикуми:</b> Стець Олена Вікторівна доцент кафедри економічної кібернетики, канд.фіз.-мат.наук, доцент, e-mail: alenka0519@gmail.com Telegram: <a href="https://t.me/alenka_stets">https://t.me/alenka_stets</a>
Розміщення курсу	Платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <a href="https://classroom.google.com/c/NzIOMDkOMDAwODcw">https://classroom.google.com/c/NzIOMDkOMDAwODcw</a> АС «Електронний Кампус» <a href="https://campus.kpi.ua">https://campus.kpi.ua</a> Відеолекції та практичні на Youtube channel (за посиланням) 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

Актуальність вивчення дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування аналітичних систем» зумовлена сучасними тенденціями автоматизації бізнес-процесів та цифровізації економіки. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) є ключовою технологією для розробки гнучких, масштабованих і надійних програмних систем, що відповідають потребам управління та аналізу в економічній сфері.

Вивчення ООП дозволяє економістам не тільки розуміти принципи створення та підтримки інформаційних систем, але й ефективно взаємодіяти з ІТ-фахівцями у процесі розробки таких систем. Це забезпечує більш точну автоматизацію економічних моделей, оптимізацію фінансових операцій і прогнозування на основі аналітичних даних, а знання об'єктно-орієнтованої парадигми масштабує мислення.

ООП також сприяє підвищенню професійних компетенцій і допомагає адаптуватися до умов ринку праці, де програмування стає важливим елементом в роботі з даними та управлінськими системами.

**Метою дисципліни** є формування у студентів практичних навичок та теоретичних знань з об'єктно-орієнтованого програмування, як основи створення та підтримки інформаційних систем в економічних процесах, автоматизації та оптимізації бізнес-процесів, аналізу даних і управління ресурсами.

**Предметом дисципліни** є мова С++ та об'єктно-орієнтована парадигма як основа проектування та розробки програмних систем, орієнтованих на потреби економічних процесів.

**Програмні компетентності**, на формування яких зорієнтована дисципліна:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення для обробки даних та вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.
- Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління

**Програмні результати навчання** спрямовані на засвоєння теоретичних знань, розвиток умінь і опанування навичок вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем економічної сфери:

- Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів;
- Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення;
- Використовувати методи алгоритмізації та об'єктно-орієнтовані парадигми для програмування задач в економічному середовищі.

### 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

**Пререквізити:** Теоретичною та методологічною базою є дисципліни загально-економічної та професійної підготовки, зокрема «Інформатика Частина 1. Прикладна інформатика в економіці», «Інформатика Частина 2. Основи програмування», а також знання основ інформаційно-комунікаційних технологій, володіння методами аналізу, обробки, компонування та подачі даних

**Постреквізити:** У подальшому дисципліна буде корисною для опанування освітніх компонент «Переддипломна практика» та «Дипломне проектування».

### 3. Зміст навчальної дисципліни

Перелік тем навчальної дисципліни:

Тема 1. Основні парадигми програмування. Огляд сучасних мов програмування: еволюція та тренди.

Тема 2. Основи мови програмування C++

Тема 3. Поняття складних програмних комплексів. Особливості моделювання економічних систем управління. Різновиди моделей економічних систем

Тема 4. Основи об'єктно-орієнтованого моделювання систем і засоби його реалізації

Тема 5. Природа класів та об'єктів. Основні поняття, принципи та властивості об'єктно-орієнтованого підходу (ООП)

Тема 6. Обробка даних за допомогою класів. Реалізація економічних задач через об'єктні моделі.

### 4. Навчальні матеріали та ресурси

#### Базова література

1. Лутай, І. М. (2020). *Програмування на C++: основи та практика*. Львів: Видавництво "Львівська політехніка". 280 с.
2. Кушнір, А. І. (2021). *Python: алгоритми та структури даних*. Харків: Видавничий дім "Ранок". 250 с.
3. Об'єктно-орієнтоване програмування аналітичних систем: дистанційний курс для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 051 Економіка / Стець О.В.; КПІ ім. Ігоря Сікорського URL: <https://classroom.google.com/c/NzI0MDk0MDAwODcw>

#### Додаткова література

1. Лінч, Р. (2023). *Web Scraping with Python: A Handy Guide to BeautifulSoup and Selenium*. *Web Dev Byte*. URL: <https://webdevbyte.com/web-scraping-python-beautifulsoup-selenium>
2. Forouzan B.A., Gilberg R.F. *C++ Programming: An Object-Oriented Approach*. – New York: McGraw-Hill Education, 2020. – 1024 с. ISBN: 9780073523380.
3. Pimparkhede K. *Programming in C++*. – New York: Cambridge University Press, 2023. – 1014 с. ISBN: 9781316534489

#### Інформаційні ресурси

1. *Programming for Everybody (Getting Started with C++)*. URL: Доступно з: <https://www.coursera.org/learn/python>

На лекції та практичні роботи є відеоматеріал, який викладено на Youtube channel та доступний студентам за посиланням.

## Навчальний контент

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

#### Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Навчальним планом передбачено проведення 18 годин лекційних (Л) один раз на два тижні та 36 годин практичних занять (П) один раз на тиждень, модульний контроль.

#### Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Тиж-день нав-чання	Розподіл годин			Назви розділів, тем	Зміст занять та самостійної роботи здобувачів	Контрольні заходи
	Л	П	СР			
1	2	3	4	5	6	7

1	2	2	2	<p><b>Тема 1.</b> Основні парадигми програмування. Огляд сучасних мов програмування: еволюція та тренди.</p>	<p><b>Л1.</b> Основні парадигми програмування. Огляд сучасних мов програмування: еволюція та тренди. <b>Відео-лекція:</b> Youtube channel за посиланням. <b>СР.</b> Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять</p> <p><b>П1.</b> Вступ. Основні вимоги в ході вивчення дисципліни, рейтингова система оцінки успішності студентів, проведення аудиторних занять <b>СР.</b> Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять</p>	опитування
2-6	4	8	6	<p><b>Тема 2.</b> Основи мови програмування С++</p>	<p><b>Л2.</b> Основи програмування мовою С++. Лексеми, класифікація типів даних у С++: Вирази та базові оператори мови. <b>Л3.</b> Основні програмні структури С++ Лінійні, розгалуженні та циклічні структури та їх практична реалізація. Структуровані типи даних С++ та робота з ними Масиви та структури даних <b>Відео-лекції:</b> Youtube channel за посиланням</p> <p><b>П2 (КП1).</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Реалізація найпростіших програм в С++. Функції в С++ <b>П3-4 (КП2)</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Програмування алгоритмів розгалужених обчислювальних процесів <b>П5-6 (КП3)</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Реалізація циклічних структур. <b>СР.</b> Підготовка до виконання комп.практикумів за темами. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять</p>	Виконання комп. практикуму та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування
7	2	-	2	<p><b>Тема 3.</b> Поняття складних програмних комплексів. Особливості моделювання економічних систем управління.</p>	<p><b>Л4.</b> Поняття складних програмних комплексів. Особливості моделювання економічних систем управління. Різновиди моделей економічних систем <b>Відео-лекція:</b> Youtube channel за посиланням. <b>СР.</b> Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять</p>	опитування
8	2	2	6	<p><b>Тема 4.</b> Основи об'єктно-орієнтованого моделювання систем і засоби його реалізації</p>	<p><b>Л5.</b> Основні поняття, принципи та властивості об'єктно-орієнтованого підходу (ООП) <b>Відео-лекція:</b> Youtube channel за посиланням.</p> <p><b>П7 (КП4)</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Створення власних проектів в С++. <b>СР.</b> Підготовка до виконання комп.практикумів за темами. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять</p>	Виконання комп. практикуму та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування
9-14	4	14	8	<p><b>Тема 5</b> Природа класів та об'єктів. Основні поняття, принципи та властивості об'єктно-орієнтованого підходу (ООП)</p>	<p><b>Л6.</b> Основи ООП. Поняття класів та об'єктів. <b>Л7.</b> Основні поняття, принципи та властивості об'єктно-орієнтованого підходу (ООП) <b>Відео-лекції:</b> Youtube channel за посиланням.</p> <p><b>П8 (КП5)</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Структура класів С++ <b>П9-10 (КП6)</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Реалізація властивості Інкапсуляція <b>П11-12 (КП7)</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Реалізація властивості Наслідування</p>	Виконання комп. практикуму та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування

					<b>П13-14 (КП8)</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Реалізація властивості Поліморфізм. Віртуальні функції <b>СР.</b> Підготовка до виконання комп.практикумів за темами. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять	
<b>15</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Теми 1- 5.</b>	<b>П 15.</b> Модульна контрольна робота (МКР)	
<b>16-18</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>Тема 6</b> Обробка даних за допомогою класів. Реалізація економічних задач через об'єктні моделі	<b>Л8.</b> Обробка даних за допомогою класів. Нотації в ООП <b>Л9.</b> Реалізація економічних задач через об'єктні моделі <b>Відео-лекції:</b> Youtube channel за посиланням. <b>П16 (КП9)</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Обробка даних за допомогою класів <b>П17-18 (КП10)</b> Виконання завдання комп'ютерного практикуму за темою: Реалізація економічних задач через об'єктні моделі <b>СР.</b> Підготовка до виконання комп.практикумів за темами. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних занять	Виконання комп. практикуму та його захист Оцінювання завдань комп. практикуму, опитування
<b>18</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	Залік	<b>СР:</b> підготовка до складання заліку	
<b>Разом</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			

Примітка: Л – лекції, П – практичні заняття, КП – комп'ютерний практикум, ПРН – програмний результат навчання, ЗК – загальні компетентності, ФК- спеціальні (фахові) компетентності.

## 6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Навчальним планом передбачено 66 годин самостійної роботи. На самостійну роботу виносяться: підготовка до аудиторних занять, до виконання модульної контрольної роботи, підготовка до складання семестрового контролю.

### Вид самостійної роботи, обсяг годин на виконання

№ з/п	Обсяг годин	Вид самостійної роботи
1	2	3
1	56	Підготовка до аудиторних занять
2	4	Підготовка до виконання модульної контрольної роботи
3	6	Підготовка до складання семестрового контролю у формі заліку
Разом	66	

## 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.** У разі запровадження обмежень на відвідування університету у разі організації освітнього процесу у змішаному /дистанційному пов'язаних з введенням режиму воєнного стану в державі (або карантину), освітній процес здійснюється відповідно до 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 на платформі Zoom. Посилання на конференцію видається на початку семестру і розміщується в АС «Електронний кампус». З метою забезпечення якісної підготовки здобувачів, дистанційний курс дисципліни розміщено на Платформа дистанційного навчання «Сікорський» (<https://classroom.google.com/c/NjQ1MzYxNTY2Mzkz?cjc>). Результати оцінювання висвітлюють у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

**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 бажано 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 міжнародних конференцій та інших науково-практичних заходів в межах тематики дисципліни за умови активної участі у таких заходах. Для опанування і поглиблення практичних навичок на заняття можуть бути запрошені професіонали-практики (стейкхолдери) за попереднім узгодженням.

**Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті.** Положення про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>) регламентує визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. 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.** 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, додаткових завдань 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 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.

Поточний контроль проводиться згідно рейтингової системи оцінювання.

Календарний контроль проводиться двічі на семестр, а також передбачено 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 заліку за РСО-1 («жорстка» РСО), що передбачає оцінювання виконаних завдань впродовж семестру, а під час заліку попередній рейтинг здобувача (за винятком балів за семестрове індивідуальне завдання) скасовується і студент отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи. Цей варіант формує відповідальне ставлення здобувача до прийняття рішення про виконання залікової контрольної роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

Результати оцінювання висвітлюються у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua> ).

**Політика дедлайнів та перескладань.** Формування семестрового рейтингу студента 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 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>.

**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, так і індивідуальні завдання, 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 (РСО)**

Оцінювання передбачає застосування рейтингової системи другого типу згідно Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (РСО-1) (<https://osvita.kpi.ua/node/37>). 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 100 балів)**

##### **1. Опитування (max 10 балів)**

1. **Відповіді на практичних заняттях (10 експрес-опитувань):** опитування (відповіді на запитання з теми лекції або по деталізації виконання практичної роботи). **Розрахунок за одну відповідь:**

- 1 бал            1. активна робота, повні відповіді під час опитування робота з доповненням до відповідей інших здобувачів;  
0 балів        2. пасивність

2. Виконання комп'ютерних практикумів **(10 КП тах 80 бали)**. **Розрахунок за одне завдання:**

- 10 балів        – КП виконано у повному обсязі з належним аналізом та обґрунтуванням отриманих даних;  
8-9 балів      – КП виконано у повному обсязі з незначними помилками, які суттєво не впливають на її результат;  
7 балів         – КП виконано з помилками, які мають вплив на її результат, обґрунтування та висновки;  
6 балів         – КП виконано не у повному обсязі, є грубі помилки у розрахунках, отримані дані не обґрунтовано;  
0 балів         – КП не виконано

## 2. Модульна контрольна робота (тах 10 балів)

Модульна контрольна робота складається з тестових завдань загальною сумою 10 балів

### 8.2. Календарний контроль.

Календарний контроль проводиться двічі на семестр.

7 тиждень – Умова отримання атестації: поточний рейтинг не менше 15 балів, виконано не менше ніж 30 % з обсягу завдань;

14 тиждень - Умова отримання атестації: поточний рейтинг не менше 50 балів, виконано не менше ніж шість КП

### 8.3. Семестровий контроль (залік) (тах 100 балів)

Складається з поточного рейтингу за виконання всіх видів робіт

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

Якщо сума балів менша за 60, але виконані і зараховані МКР, студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі підсумкова оцінка отримується за суму балів, які студент отримав за залікову контрольну роботу, що переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі підсумкова оцінка отримується за суму балів, які студент отримав за залікову контрольну роботу, що переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

**Розрахунок балів за виконання завдань залікової контрольної роботи:**

- теоретичні питання (3 питання), за одне питання:  
19-20 балів    – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації);  
17-18 балів    – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) або повна відповідь з незначними неточностями;  
15-16 балів    – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки;  
12 балів        – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки;  
0 балів         – немає відповіді.
- аналітичне завдання. Передбачає виконання одного завдання:  
40-38 балів    – повне виконання завдання (не менше 95%);  
37-30 балів    – достатньо повне виконання завдання (не менше 75%) або повне виконання з незначними неточностями;  
29-24 балів    – неповне виконання завдання (не менше 60%) та незначні помилки;  
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. Рекомендовані онлайн курси: «С++ Розробник» (платформа онлайн освіти Prometheus)

У навчальному процесі використовується програмні продукти: IDE VSCode (безкоштовно (freeware)); Google Workspace for Education (безкоштовно (freeware)).

Викладення дисципліни може бути переведено у дистанційну форму за відповідних умов згідно розпоряджень університету.

### Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

**Складено** доцент, канд. фіз.-мат. наук

Стець Олена Вікторівна

**Ухвалено** кафедрою економічної кібернетики (протокол № 18 від 18.06.2024р.)

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

## ДОДАТОК А

### Перелік питань для підготовки до семестрового контролю

1. Що таке об'єктно-орієнтована парадигма ?
2. Основні принципи ООП: інкапсуляція, наслідування, поліморфізм
3. Важливість ООП для економічних аналітичних систем
4. Структура програми на C++
5. Типи даних, оператори, змінні та константи мови C++
6. Основні конструкції мови C++
7. Введення та виведення даних (потоки в C++)
8. Визначення та оголошення класів
9. Створення об'єктів, їх методи та атрибути
10. Конструктори та деструктори
11. Принцип інкапсуляції в ООП
12. Приватні, захищені та публічні елементи класів
13. Оголошення класів-нащадків
14. Типи наслідування: публічне, приватне, захищене
15. Переваги та виклики наслідування у великих системах
16. Поняття поліморфізму в ООП
17. Віртуальні методи та динамічне визначення функцій
18. Абстрактні класи та інтерфейси
19. Реалізація економічних задач через об'єктні моделі
20. Робота з масивами об'єктів
21. Створення спеціалізованих класів для роботи з аналітичними даними
22. Використання шаблонів функцій і класів
23. Створення гнучких програмних рішень для економічних систем
24. Обробка економічних даних з використанням файлів
25. Читання та запис файлів у C++
26. Управління потоками даних у складних системах
27. Структури даних: списки, стеки, черги, дерева
28. Реалізація класів для роботи зі структурами даних
29. Використання алгоритмів у аналітичних системах
30. Основи налагодження програмного коду
31. Тестування класів та модулів
32. Оптимізація економічних програмних рішень
33. Проектування та реалізація простої аналітичної системи
34. Інтеграція даних з різних джерел
35. Використання об'єктно-орієнтованих підходів для створення масштабованих економічних рішень