

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-  
наукового інституту ім. Ю.М. Потебні  
ЗНУ

Наталя МЕТЕЛЕНКО

«29» серпня 2025р.



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### СУЧАСНІ ТЕХНІЧНІ КОМПЛЕКСИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

підготовки магістрів  
денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані  
технології

спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та  
робототехніка

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

**ВИКЛАДАЧ:** Мінняйло Н.О., к.т.н., доцент, доцент кафедри електричної інженерії та  
кіберфізичних систем

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри електричної інженерії  
та кіберфізичних систем

Протокол № 25 від "25" серпня 2025 р.  
Завідувач кафедри електричної інженерії та  
кіберфізичних систем

Віктор КОВАЛЕНКО

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

Олена БАРШЕНКО



**Зв'язок з викладачем:** кандидатом технічних наук, доцентом Міняйло Наталією Олександрівною

**E-mail:** [soft\\_and\\_hardware@ukr.net](mailto:soft_and_hardware@ukr.net)

**Сезн ЗНУ повідомлення:** <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8900>

**Телефон:** (061) 227-12-33

**Інші засоби зв'язку:** WhatsApp, Telegram, Google Meet, Zoom

**Кафедра:** електричної інженерії та кіберфізичних систем, пр.Соборний, 226, 9-й корп. ЗНУ, ІННІ ім.Ю.М.Потебні, ауд. 65-б-в (3<sup>й</sup> поверх)

## **1. Опис навчальної дисципліни**

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління» є надання здобувачам теоретичних знань в області побудови розгалужених АСУ ТП, сучасних тенденцій розвитку апаратного забезпечення АСУ ТП; вивчення структури сучасних мікропроцесорних систем управління на базі різноманітних мікроконтролерів, локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв, а також формування практичних навичок з вибору, проєктування та ефективного використання технічних комплексів АСУ в реальних умовах виробництва з організацією та побудовою промислових мереж та управління і регулювання технологічними процесами з верхнього рівня АСУ ТП засобами людино-машинного інтерфейсу.

**Основними завданнями** викладання дисципліни «Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління» є надання здобувачам знання про принципи побудови розгалужених автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП), про структури, функціональні можливості та застосування мікропроцесорних систем управління на основі мікроконтролерів, локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів (ПЛК), робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв у складі багаторівневих кіберфізичних систем; формування умінь обирати та проєктувати технічні комплекси АСУ з урахуванням специфіки об'єкта автоматизації для реалізації систем моніторингу та керування та набуття навичок по виявленню шляхів впровадження сучасних методів керування та штучного інтелекту, які можуть використовуватися на промислових підприємствах при створенні багаторівневих автоматизованих або роботизованих систем управління технологічними процесами та виробництвами.

Згідно зі структурно-логічною схемою освітньо-професійної програми дисципліна «Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління» викладається на 1 курсі, у першому семестрі і базується на освітніх компонентах, що викладались під час навчання на рівні вищої освіти бакалавр.

Курс складається з 7 змістовних модулів в яких є лекційні і лабораторні заняття та самостійна робота здобувачів. Даний курс супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями, груповими та індивідуальними завданнями. Здобувачі мають можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень під час занять.

На лабораторних заняттях застосовується технологія, коли кожен здобувач може виконувати типові (відповідно до методичних вказівок) та індивідуальні (обговорені з викладачем) завдання, використовуючи Internet-технології, онлайн-платформи та комп'ютерні програми. Інтегрований підхід до застосування сучасних навчальних засобів дозволяє комплексно підійти до розробки проєктів сучасних програмно-технічних комплексів, реконструкції існуючих систем управління виробництвом, переходу на



**Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління**

використання роботизованих комплексів із застосуванням інтелектуальних методів та штучного інтелекту з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу. Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнює теми та формує у здобувача інформаційну та комунікативну компетентності.

Навчальна дисципліна "Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління" є важливою, оскільки вона забезпечує здобувачів знаннями та навичками, необхідними створення, проєктування та впровадження систем автоматизації на основі сучасних технічних комплексів, інтелектуальних методів управління, цифрових технологіях, промислових мереж, а також використання робототехнічних і мехатронних пристроїв. Вивчення дисципліни сприяє формуванню здатності аналізувати складні виробничі системи, розробляти комп'ютерно-інтегровані рішення з урахуванням вимог надійності, безпеки, енергоефективності та цифрової трансформації. Таким чином, дисципліна створює міцну теоретичну та практичну основу для підготовки фахівців, здатних вирішувати комплексні інженерні задачі у сфері автоматизації та управління сучасним виробництвом.

**Паспорт навчальної дисципліни**

| Нормативні показники                                        | денна форма здобуття освіти                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1</i>                                                    | <i>2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Статус дисципліни                                           | <b>Обов'язкова</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Семестр                                                     | 1-й                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Кількість кредитів ECTS                                     | <b>6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Кількість годин                                             | 180                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Лекційні заняття                                            | 28 год.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Лабораторні роботи                                          | 28 год.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Самостійна робота                                           | 124 год.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Консультації                                                | <i>Графік консультацій представлено на сайті ЗНУ:<br/><a href="https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12619">https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12619</a>;<br/>формат проведення консультацій – дистанційний, із застосування платформи Google Meet або ZOOM.</i> |
| Вид підсумкового семестрового контролю:                     | <b>залік</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle) | <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8900">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8900</a>                                                                                                                                                               |

**2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління» здобувач повинен набути таких результатів навчання (знання та уміння) та компетентності:

Запорізький національний університет  
 Інженерний навчально-науковий інститут ім.Ю.М.Потебні  
 Силабус навчальної дисципліни  
 Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління



| Компетентності/<br>результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Методи навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Форми і методи<br>оцінювання                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>СК01.</b> Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p><b>СК04.</b> Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.</p> <p><b>СК08.</b> Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p><b>СК09.</b> Здатність застосовувати знання особливостей промислових та енергетичних об'єктів для створення багаторівневих систем автоматизації</p> <p><b>СК10.</b> Здатність проєктувати комп'ютерно-інтегровані системи сучасного автоматичного обладнання застосовуючи набуті навички роботи з комп'ютерними та найсучаснішими ІТ-технологіями.</p> | <p>Дослідницький ( проводиться аналіз матеріалу, постановки проблем і завдань, короткого усного або письмового інструктажу здобувачів).</p> <p>Наочні методи (презентації, ілюстрації, схеми, креслення, тощо).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Практичні методи (виконання лабораторних робіт із застосуванням програмного забезпечення, творчі завдання).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (створення цікавих виробничих ситуацій по вирішенню завдань автоматизації, проведення дискусії щодо прийнятих рішень, формування здобувачами власних позицій).</p> | <p>Методи контролю і самоконтролю: усний, письмовий, із застосуванням СЕЗН Moodle.</p> <p>Контрольні заходи: теоретичне тестування, перевірка виконання лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, підсумковий контроль, залік.</p> |



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>РН01.</b> Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережових технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p><b>РН02.</b> Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.</p> <p><b>РН05.</b> Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.</p> <p><b>РН07.</b> Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.</p> <p><b>РН09.</b> Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережових та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.</p> <p><b>РН12.</b> Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.</p> <p><b>РН13.</b> Вміти застосовувати інтегровані знання програмно-технічних засобів, інформаційних технологій систем автоматизації, комп'ютерних систем керування для вирішення технічних задач спеціальності в період післявоєнного відновлення України.</p> | <p>Репродуктивний метод (репродукція наданих завдань лабораторних робіт).<br/>Дослідницький метод (постановка завдання, пошук джерел інформації, вирішення завдання ).<br/>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, практичний).</p> | <p>Контрольні заходи: перевірка виконання типових та індивідуальних завдань лабораторних робіт, завдань самостійної роботи та практичного завдання підсумкового контролю.</p> |





### **3. Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Рівні, структура, функції і завдання програмно-технічних комплексів систем автоматизації ( ПТК СА )**

Поняття та призначення ПТК АСУ. Класифікація та основні елементи структури. Ієрархія рівнів управління, локальні та розподілені структури. Хмарні й гібридні рішення. Взаємодія апаратного та програмного забезпечення, комунікації та протоколи. Приклади реалізації та тенденції розвитку. Класифікація й основні функції ПТК. Інтеграція з іншими системами, інформаційна безпека, адаптивність та масштабованість. Приклади функцій у сучасних ПТК. Місце робототехнічних комплексів в АСУ. Основні компоненти: маніпулятори, мобільні платформи тощо. Принципи побудови та функціонування, інтеграція в промислові підприємства. Методи навчання й адаптації, безпека та надійність. Індустрія 4.0, колаборативні роботи. Використання 5G, хмарних сервісів, цифрових двійників. Економічна ефективність і перспективи впровадження.

#### **Змістовий модуль 2. Технічна документація для реалізації ПТК АСУ**

Поняття та призначення технічної документації ПТК. Види технічної документації для створення ПТК. Етапи розробки технічної документації. Вихідні дані для проектування ПТК. Стандарти (ДСТУ, МЕК, ISO) для технічної документації. ІЕС 61511 / ІЕС 61508 (ДСТУ EN 61511, ДСТУ ІЕС 61508) – «Функціональна безпека. Системи приладів безпеки для сектору переробної промисловості. Частина 1. Структура, визначення, вимоги до системного, апаратного та прикладного програмування» та «Функційна безпечність електричних, електронних, програмованих електронних систем, пов'язаних із безпекою. Частина 1. Загальні вимоги». ДСТУ ISO/ІЕС/ІЕЕЕ 12207:2018 Інженерія систем і програмних засобів. Процеси життєвого циклу програмних засобів, ІЕС 60870 (набір протоколів для контролю та управління (SCADA) в електротехніці та автоматизації систем електропостачання ) та інш. Засоби автоматизації розробки технічної документації (САПР). Вимоги до зберігання, супроводу та актуалізації документації.

#### **Змістовий модуль 3. Структурні схеми АСУТП нижнього рівня**

Поняття інтелектуальних датчиків і перетворювачів, відмінності від традиційних. Структура: сенсорний елемент, обробка, зв'язок. Функції: перетворення, самодіагностика, конфігурація, управління. Вбудовані можливості (автокалібрування тощо). Типи інтелектуальних перетворювачів. Сенсорні системи для робототехніки й мехатроніки. Протоколи обміну (HART, Modbus, IO-Link, WirelessHART). Роль у ІІТ. Енергозбереження, тенденції розвитку, стандартизація й кібербезпека. Використання ІІТ, технічні та економічні аспекти. Призначення й функції нижнього рівня управління. Основні елементи структурної схеми. Варіанти побудови (централізовані, децентралізовані, модульні). Типові конфігурації підсистем. Зв'язок польових пристроїв і контролерів. Комунікаційні інтерфейси (RS-485, Profibus, CAN, Modbus). OPC-технології, GSM-зв'язок. Приклади структурних схем. Інтеграція з верхніми рівнями АСУ ТП. Надійність і резервування. Тенденції розвитку в умовах цифровізації.

#### **Змістовий модуль 4. Програмовані логічні контролери**



**Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління**

Моноблочні контролери. Визначення, відмінності від модульних, виробники. Конструкція, застосування, функції, типи входів/виходів. Програмування, інтерфейси обміну, мережеві можливості. Переваги й недоліки, популярні моделі (Siemens LOGO!, Zelio, Omron, FANUC тощо). Монтаж, експлуатація, надійність у промислових умовах. Вибір у складі АСУТП та РТК. Перспективи розвитку. Модульні контролери. Поняття, архітектура, принципи компонування. Переваги: гнучкість, масштабованість, функціональність. Типи модулів, комунікаційні протоколи (Ethernet/IP, PROFINET, Modbus TCP тощо). Розподілені системи, резервування, гаряча заміна. Виробники (Siemens, Schneider, Beckhoff, WAGO, Allen-Bradley тощо). Особливості розташування. Модулі віддаленого збору даних. Призначення, роль у АСУ й моніторингу. Функції, типи входів/виходів, архітектура. Інтерфейси та протоколи (RS-232/485, Ethernet, Modbus, MQTT тощо). Методи передачі (дротові, бездротові), робота у розподілених системах. Інтеграція з ПЛК та АСУТП. Приклади (ADAM, ICP DAS, ioLogik). Програмування й налаштування.

**Змістовий модуль 5. Структурні схеми АСУТП верхнього рівня**

Роль, класифікація комп'ютерів в складі АСУТП (офісні, серверні, робочі станції, промислові). Архітектура, склад і конфігурація робочих станцій та промислових ПК різних виробників. Основні компоненти: процесори, пам'ять, накопичувачі, АЦП/ЦАП, відеокarti, інтерфейси введення/виведення, мультіпортові плати. Параметри надійності, безперервності роботи, допоміжне обладнання. Портативні засоби управління. Призначення, склад і структура технічних засобів верхнього рівня АСУТП. Типові структурні схеми, серверно-клієнтська архітектура. Взаємодія з рівнями ПЛК та польовими пристроями. Інформаційні потоки, лінії передачі, зв'язок з контролерами й додатками. Технології обміну: DDE, OPC, GSM. Організація зберігання, обробки та візуалізації даних. Вимоги до надійності, безпеки й масштабованості. Приклади структурних схем. Вплив цифровізації та Industry 4.0.

**Змістовий модуль 6. Конструктиви, шафи, корпуси. 19-дюймовий стандарт МЕК.  
Ступені захисту електротехнічного та електронного обладнання**

Призначення та класифікація конструктивних елементів у системах автоматизації. Типи електротехнічних шаф та корпусів. Правила вибору конструктивів для завдань ПТК СА та виробничих умов. Вимоги до розміщення обладнання. Модульність промислових корпусів. 19-дюймовий стандарт (IEC 60297): основні компоненти, одиниця висоти (1U), стандартизація та сумісність модулів. Порівняння з іншими рішеннями (DIN-рейка). Приклади застосування та основні виробники. Необхідність захисту обладнання від зовнішніх впливів. Класифікація ступенів захисту. Матеріали сучасних корпусів. Кліматизація шаф. Коды IP: структура, літери, типові рівні. Коды NEMA та IK, порівняння IP і NEMA. Вибір захисту за умовами експлуатації. Обладнання у вибухозахищеному виконанні (Ex – ATEX). Наслідки неправильного вибору та приклади маркування.

**Змістовий модуль 7. Інтерфейси і протоколи у багаторівневих АСУ ТП**

Загальні відомості про промислові мережі та інтерфейси. Основні: RS-232, RS-422, RS-485, струмова петля. Вимоги: швидкість, надійність, безпека. Фізичні засоби зв'язку. Польовий рівень: RS-232, RS-485, CAN, HART. Середній рівень: промисловий Ethernet, Profinet, EtherCAT, Ethernet/IP, підтримка синхронізації. Верхній рівень: TCP/IP, Modbus TCP, OPC UA, інтеграція з IT-системами (HTTP, MQTT, REST, SNMP). Побудова мереж АСУ ТП. Бездротові технології, резервування каналів. Захист даних. Протоколи



**Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління**

розподілених АСУ ТП: організація обміну, адресація, контроль помилок, синхронізація. Класифікація: польового рівня, Ethernet, прикладні. Польові протоколи: Modbus RTU, Profibus DP, CAN, HART. Ethernet-протоколи: Profinet, Modbus TCP, EtherCAT, Ethernet/IP. Сумісність: шлюзи протоколів, OPC-сервери. Вибір за вимогами швидкості, вузлів, захищеності, масштабованості. Обладнання для промислових мереж.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Вид заняття<br>/роботи                                                                                                  | Назва теми                                                                                                                                                                                                                      | Кількість<br>годин | Згідно з<br>розкладом     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 | о/д.ф.             |                           |
| <i>1</i>                                                                                                                | <i>2</i>                                                                                                                                                                                                                        | <i>3</i>           | <i>5</i>                  |
| Змістовий модуль 1. Рівні, структура, функції і завдання програмно-технічних комплексів систем автоматизації ( ПТК СА ) |                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                           |
| Лекція 1                                                                                                                | Тема. Сучасні структури та функції ПТК АСУ                                                                                                                                                                                      | 2                  | щотижня/<br>тиждень 1     |
| Лабораторна<br>робота 1                                                                                                 | Тема. Сучасні структури та функції ПТК АСУ.<br>Зміст. Виконати огляд структурних схем ПТК АСУ для обраного технологічного процесу або об'єкту автоматизації. Визначити функції кожного рівня ПТК АСУ.                           | 2                  | щотижня/<br>/тиждень<br>1 |
| Самостійна<br>робота                                                                                                    | Тема. Сучасні структури та функції ПТК АСУ.<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №1.                           | 6                  | щотижня/<br>тиждень 1     |
| Лекція 2                                                                                                                | Тема. Робототехнічні комплекси АСУ                                                                                                                                                                                              | 2                  | щотижня/<br>тиждень 2     |
| Лабораторна<br>робота 2                                                                                                 | Тема. Робототехнічні комплекси АСУ<br>Зміст. Виконати огляд існуючих РТК або мехатронних систем, які можуть використовуватись для підвищення ефективності управління обраним технологічним процесом або об'єктом автоматизації. | 2                  | щотижня/<br>тиждень 2     |
| Самостійна<br>робота                                                                                                    | Тема. Робототехнічні комплекси АСУ<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №2.                                    | 6                  | щотижня/<br>тиждень 2     |
| Змістовий модуль 2. Технічна документація для реалізації ПТК АСУ                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                           |
| Лекція 3                                                                                                                | Тема. Технічна документація для реалізації ПТК АСУ                                                                                                                                                                              | 2                  | щотижня/<br>тиждень 3     |
| Лабораторна<br>робота 3                                                                                                 | Тема. Технічна документація для реалізації ПТК АСУ<br>Зміст. Скласти ТЗ на технічний/роботизований                                                                                                                              | 2                  | щотижня/<br>тиждень 3     |





*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |   |                       |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|
|                                                           | комплекс АСУТП                                                                                                                                                                                                            |   |                       |
| Самостійна робота                                         | Тема. Технічна документація для реалізації ПТК АСУ<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №3.              | 6 | щотижня/<br>тиждень 3 |
| Змістовий модуль 3. Структурні схеми АСУТП нижнього рівня |                                                                                                                                                                                                                           |   |                       |
| Лекція 4                                                  | Тема. Сучасний рівень інтелектуальних датчиків, перетворювачів, виконавчих механізмів                                                                                                                                     | 2 | щотижня/<br>тиждень 4 |
| Лабораторна робота 4                                      | Тема. Розробка структурної схеми нижнього рівня АСУТП або РТК. Підбір технічного забезпечення.<br>Зміст. Виконати підбір сучасних технічних засобів автоматизації для реалізації структурної схеми АСУТП (нижній рівень). | 2 | щотижня/<br>тиждень 4 |
| Самостійна робота                                         | Тема. Сучасний рівень інтелектуальних датчиків, перетворювачів, виконавчих механізмів<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Робота над змістом лабораторної роботи №4.    | 7 | щотижня/<br>тиждень 4 |
| Лекція 5                                                  | Тема. Структурні схеми АСУТП нижнього рівня                                                                                                                                                                               | 2 | щотижня/<br>тиждень 5 |
| Лабораторна робота 5                                      | Тема. Розробка структурної схеми нижнього рівня АСУТП або РТК.<br>Зміст. Розробка структурної схеми нижнього рівня АСУТП або РТК. Створення схеми.                                                                        | 2 | щотижня/<br>тиждень 5 |
| Самостійна робота                                         | Тема. Структурні схеми АСУТП нижнього рівня<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №5.                     | 7 | щотижня/<br>тиждень 5 |
| Змістовий модуль 4. Програмовані логічні контролери *     |                                                                                                                                                                                                                           |   |                       |
| Лекція 6                                                  | Тема. Моноблочні контролери                                                                                                                                                                                               | 2 | щотижня/<br>тиждень 6 |
| Лабораторна робота 6                                      | Тема. Розробка структурної схеми АСУ ТП на базі моноблочних контролерів.<br>Зміст. Розробка структурної схеми АСУТП на базі моноблочних контролерів.                                                                      | 2 | щотижня/<br>тиждень 6 |
| Самостійна робота                                         | Тема. Моноблочні контролери<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №6.                                     | 7 | щотижня/<br>тиждень 6 |
| Лекція 7                                                  | Тема. Контролери, що компонуються                                                                                                                                                                                         | 2 | щотижня/<br>тиждень 7 |



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                        |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------|
| Лабораторна робота 7                                       | Тема. Розробка структурної схеми АСУТП на базі програмованих логічних контролерів, що компонуються.<br>Зміст. Виконати підбір сучасних технічних засобів автоматизації для реалізації структурної схеми АСУТП на базі програмованих логічних контролерів, що компонуються. | 2 | щотижня/<br>тиждень 7  |
| Самостійна робота                                          | Тема. Контролери, що компонуються<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №7.                                                                                | 7 | щотижня/<br>тиждень 7  |
| Лекція 8                                                   | Тема. Модулі віддаленого збору даних                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | щотижня/<br>тиждень 8  |
| Лабораторна робота 8                                       | Тема. Розробка структурної схеми АСУТП на базі модулів віддаленого збору даних<br>Зміст. Виконати підбір сучасних технічних засобів автоматизації для реалізації структурної схеми АСУТП на базі модулів віддаленого збору даних.                                          | 2 | щотижня/<br>тиждень 8  |
| Самостійна робота                                          | Тема. Модулі віддаленого збору даних<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №8.                                                                             | 7 | щотижня/<br>тиждень 8  |
| Змістовий модуль 5. Структурні схеми АСУТП верхнього рівня |                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                        |
| Лекція 9                                                   | Тема. Робочі станції, промислові комп'ютери                                                                                                                                                                                                                                | 2 | щотижня/<br>тиждень 9  |
| Лабораторна робота 9                                       | Тема. Розробка структурної схеми АСУТП на базі промислового шасі.<br>Зміст. Виконати підбір сучасних технічних засобів автоматизації для реалізації структурної схеми АСУТП на базі промислового шасі.                                                                     | 2 | щотижня/<br>тиждень 9  |
| Самостійна робота                                          | Тема. Робочі станції, промислові комп'ютери<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №9.                                                                      | 7 | щотижня/<br>тиждень 9  |
| Лекція 10                                                  | Тема. Структурні схеми АСУТП верхнього рівня                                                                                                                                                                                                                               | 2 | щотижня/<br>тиждень 10 |
| Лабораторна робота 10                                      | Тема. Розробка структурної схеми АСУТП верхнього рівня.<br>Зміст. Виконати підбір сучасних технічних засобів автоматизації та портативних пристроїв для реалізації структурної схеми верхнього рівня АСУТП.                                                                | 2 | щотижня/<br>тиждень 10 |



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |   |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|
| Самостійна робота                                                                                                                       | Тема. Структурні схеми АСУТП верхнього рівня<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №10.                                    | 7 | щотижня/<br>тиждень<br>10 |
| Змістовий модуль 6. Конструктиви, шафи, корпуси. 19-дюймовий стандарт МЕК. Ступені захисту електротехнічного та електронного обладнання |                                                                                                                                                                                                                                            |   |                           |
| Лекція 11                                                                                                                               | Тема. Конструктиви, шафи, корпуси. 19-дюймовий стандарт МЕК                                                                                                                                                                                | 2 | щотижня/<br>тиждень<br>11 |
| Лабораторна робота 11                                                                                                                   | Тема. Конструктиви, шафи, корпуси. 19-дюймовий стандарт МЕК<br>Зміст. Виконати підбір конструктивів та шаф для розміщення КТЗ АСУ з урахуванням промислових умов. Винести відповідні позначення на структурну схему.                       | 2 | щотижня/<br>тиждень<br>11 |
| Самостійна робота                                                                                                                       | Тема. Конструктиви, шафи, корпуси. 19-дюймовий стандарт МЕК.<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №11.                    | 7 | щотижня/<br>тиждень<br>11 |
| Лекція 12                                                                                                                               | Тема. Ступені захисту електротехнічного та електронного обладнання                                                                                                                                                                         | 2 | щотижня/<br>тиждень<br>12 |
| Лабораторна робота 12                                                                                                                   | Тема. Ступені захисту електротехнічного та електронного обладнання.<br>Зміст. Визначити ступені захисту електротехнічного та електронного обладнання, що використовується у складі спроектованої АСУТП або РТК.                            | 2 | щотижня/<br>тиждень<br>12 |
| Самостійна робота                                                                                                                       | Тема. Ступені захисту електротехнічного та електронного обладнання<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №12.              | 7 | щотижня/<br>тиждень<br>12 |
| Змістовий модуль 7. Інтерфейси і протоколи у багаторівневих АСУ ТП                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |   |                           |
| Лекція 13                                                                                                                               | Тема. Засоби передачі даних у багаторівневих АСУ ТП                                                                                                                                                                                        | 2 | щотижня/<br>тиждень<br>13 |
| Лабораторна робота 13                                                                                                                   | Тема. Інтерфейси і протоколи у багаторівневих АСУ ТП.<br>Зміст. Виконати підбір інтерфейсів для реалізації передавання даних у багаторівневій АСУТП. Винести необхідні позначення на схему КТЗ та позначити допоміжне обладнання на схемі. | 2 | щотижня/<br>тиждень<br>13 |



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                       |                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------|
| Самостійна робота     | Тема. Засоби передачі даних у багаторівневих АСУ ТП<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Робота над змістом лабораторної роботи №13.                           | 7  | щотижня/<br>тиждень<br>13                                           |
| Лекція 14             | Тема. Протоколи передачі даних у розподілених АСУ ТП                                                                                                                                                            | 2  | щотижня/<br>тиждень<br>14                                           |
| Лабораторна робота 14 | Тема. Інтерфейси і протоколи у багаторівневих АСУ ТП.<br>Зміст. Виконати підбір протоколів для реалізації передавання даних у багаторівневій АСУ ТП.<br>Винести необхідні позначення на схему КТЗ.              | 2  | щотижня/<br>тиждень<br>14                                           |
| Самостійна робота     | Тема. Протоколи передачі даних у розподілених АСУ ТП<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №14. | 6  | щотижня/<br>тиждень<br>14                                           |
| Залік                 | Підготовка до семестрових контрольних заходів за навчальним матеріалом тем 1-14: виконання підсумкового тесту та індивідуального практичного завдання.                                                          | 30 | на<br>заліковому<br>тижні,<br>відповідно<br>до<br>розкладу<br>сесії |

*\*Згідно Положення ЗНУ про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти <https://surl.li/gbmczc> можливе перезарахування змістового модулю 4. Програмовані логічні контролери \**



## 5. Види і зміст контрольних заходів

| Вид заняття/роботи       | Вид контрольного заходу              | Зміст контрольного заходу*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Критерії оцінювання та термін виконання*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Усього балів |
|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                        | 2                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5            |
| <b>Поточний контроль</b> |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |
| Лаборатор на робота №1   | Захист звіту з лабораторної роботи 1 | <p><b>Вимоги до виконання:</b><br/>Виконати огляд існуючих структурних схем ПТК АСУ для обраного технологічного процесу або об'єкту автоматизації, використовуючи пошук та аналіз інформації в доступних джерелах (література, Internet-ресурси та інш.), визначити завдання управління заданим технологічним процесом та функції кожного рівня ПТК АСУ.</p> <p><b>Вимоги до оформлення:</b><br/>Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлів у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.</p> | <p>Завдання лабораторної роботи оцінюється від 0 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.</p> <p>3 бали визначається при виконанні типового та індивідуального завдання лабораторної роботи.</p> <p>2 бали визначається при виконанні тільки типового завдання лабораторної роботи.</p> <p>1 бал – лабораторна робота виконана частково без наявності звіту.</p> <p>0 балів – лабораторна робота не виконана.</p> | <b>3</b>     |
| Лаборатор на робота №2   | Захист звіту з лабораторної роботи 2 | <p><b>Вимоги до виконання:</b><br/>Використовуючи пошук та аналіз інформації в доступних джерелах (література, Internet-ресурси та інш.), виконати огляд існуючих РТК або мехатронних систем, які можуть використовуватись для підвищення ефективності управління обраним технологічним процесом або об'єктом автоматизації.</p> <p><b>Вимоги до оформлення:</b><br/>Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлів у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну</p>                                     | <p>Завдання лабораторної роботи оцінюється від 0 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.</p> <p>3 бали визначається при виконанні типового та індивідуального завдання лабораторної роботи.</p> <p>2 бали визначається при виконанні тільки типового завдання лабораторної роботи.</p> <p>1 бал – лабораторна робота виконана</p>                                                                                | <b>3</b>     |



Запорізький національний університет  
Інженерний навчально-науковий інститут ім.Ю.М.Потебні  
Силабус навчальної дисципліни



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                                           |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                           |                                            | секцію.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | частково без наявності звіту.<br>0 балів – лабораторна робота не виконана.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
| Лекція 1,2<br>+<br>Самостій-<br>на робота | Поточне<br>тестування за<br>ЗМ1            | <b>Питання для підготовки:</b><br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                                                                                                                                                                                  | Тестові питання оцінюються:<br>правильно/неправильно. Кількість питань– 10.<br>Правильна відповідь оцінюється у 0,3 бали.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b> |
| Лаборатор<br>на робота<br>№3              | Захист звіту з<br>лабораторної<br>роботи 3 | <b>Вимоги до виконання:</b><br>Скласти ТЗ на технічний/роботизований комплекс АСУТП для обраного технологічного процесу або об'єкту автоматизації.<br><br><b>Вимоги до оформлення:</b><br>Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлів у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію. | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 0 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.<br>3 бали визначається при виконанні типового та індивідуального завдання лабораторної роботи.<br>2 бали визначається при виконанні тільки типового завдання лабораторної роботи.<br>1 бал – лабораторна робота виконана частково без наявності звіту.<br>0 балів – лабораторна робота не виконана. | <b>3</b> |
| Лекція 3<br>+<br>Самостій-<br>на робота   | Поточне<br>тестування за<br>ЗМ 2           | <b>Питання для підготовки:</b><br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                                                                                                                                                                                  | Тестові питання оцінюються:<br>правильно/неправильно. Кількість питань– 5.<br>Правильна відповідь оцінюється у 0,6 бали.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>3</b> |
| Лаборатор<br>на робота<br>№4              | Захист звіту з<br>лабораторної<br>роботи 4 | <b>Вимоги до виконання:</b><br>Виконати пошук інформації в доступних джерелах (література, Internet-ресурси та інші) по виробниками технічних засобів автоматизації, які використовуються для побудови систем збору даних на нижньому рівні АСУТП. Обґрунтувати підбір для обраного об'єкту автоматизації.         | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 0 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.<br>3 бали визначається при виконанні типового та індивідуального завдання                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b> |



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                                 |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                 |                                      | <p><b>Вимоги до оформлення:</b><br/>Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлів у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.</p>                                                                                                                                                                                    | <p>лабораторної роботи.<br/>2 бали визначається при виконанні тільки типового завдання лабораторної роботи.<br/>1 бал – лабораторна робота виконана частково без наявності звіту.<br/>0 балів – лабораторна робота не виконана.</p> |   |
| Лаборатор на робота №5          | Захист звіту з лабораторної роботи 5 | <p><b>Вимоги до виконання:</b><br/>Розробити структурну схему КТЗ нижнього рівня АСУТП або РТК із застосуванням обраних у лабораторній роботі №4 технічних засобів.</p> <p><b>Вимоги до оформлення:</b><br/>Лабораторна робота виконана у програмному середовищі САПР, конвертована у файл pdf формату, завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.</p> | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                        | 3 |
| Лекція 4, 5 + Самостійна робота | Поточне тестування за ЗМ 3           | <p><b>Питання для підготовки:</b><br/>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.</p>                                                                                                                                                                                                                           | Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань– 10.<br>Правильна відповідь оцінюється у 0,3 бали.                                                                                                              | 3 |
| Лаборатор на робота №6          | Захист звіту з лабораторної роботи 6 | <p><b>Вимоги до виконання:</b><br/>Розробити структурну схему АСУТП на базі моноблочних контролерів.</p> <p><b>Вимоги до оформлення:</b><br/>Лабораторна робота виконана у програмному середовищі САПР, конвертована у файл pdf формату, завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.</p>                                                                | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                        | 3 |
| Лаборатор на робота №7          | Захист звіту з лабораторної роботи 7 | <p><b>Вимоги до виконання:</b><br/>Розробити структурну схему АСУТП на базі програмованих логічних контролерів, що компонуються.</p>                                                                                                                                                                                                                | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання                                                                                                                                      | 3 |

Запорізький національний університет  
Інженерний навчально-науковий інститут ім.Ю.М.Потебні  
Силабус навчальної дисципліни



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                                |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |   |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                |                                       | <b>Вимоги до оформлення:</b><br>Лабораторна робота виконана у програмному середовищі САПР, конвертована у файл pdf формату, завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.                                                                                                                                                                                                                                                  | при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                                                                                |   |
| Лаборатор на робота №8         | Захист звіту з лабораторної роботи 8  | <b>Вимоги до виконання:</b><br>Виконати підбір сучасних технічних засобів автоматизації для реалізації структурної схеми АСУТП на базі модулів відділеного збору даних та розробити структурну схему АСУТП із застосуванням цього обладнання.<br><b>Вимоги до оформлення:</b><br>Лабораторна робота виконана у програмному середовищі САПР, конвертована у файл pdf формату, завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ. | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle. | 3 |
| Лекція 6-8 + Самостійна робота | Поточне тестування за ЗМ 4            | <b>Питання для підготовки:</b><br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань– 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,3 бали.                                                                          | 3 |
| Лаборатор на робота №9         | Захист звіту з лабораторної роботи 9  | <b>Вимоги до виконання:</b><br>Виконати підбір сучасних технічних засобів автоматизації для реалізації структурної схеми АСУТП на базі промислового шасі та розробити структурну схему АСУТП із застосуванням цього обладнання.<br><b>Вимоги до оформлення:</b><br>Лабораторна робота виконана у програмному середовищі САПР, конвертована у файл pdf формату, завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.               | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle. | 3 |
| Лаборатор на робота №10        | Захист звіту з лабораторної роботи 10 | <b>Вимоги до виконання:</b><br>Виконати підбір сучасних технічних засобів автоматизації для реалізації структурної схеми верхнього рівня АСУТП.<br><b>Вимоги до оформлення:</b><br>Лабораторна робота виконана у програмному середовищі                                                                                                                                                                              | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи                             | 3 |

Запорізький національний університет  
Інженерний навчально-науковий інститут ім.Ю.М.Потебні  
Силабус навчальної дисципліни



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                                               |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                               |                                             | САПР, конвертована у файл pdf формату, завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| Лекція<br>9,10<br>+<br>Самостій-<br>на робота | Поточне<br>тестування за<br>ЗМ 5            | <b>Питання для підготовки:</b><br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                                                                                                                                                                                                                                         | Тестові питання оцінюються:<br>правильно/неправильно. Кількість<br>питань– 5.<br>Правильна відповідь оцінюється у 0,6<br>бали.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b> |
| Лаборатор<br>на робота<br>№11                 | Захист звіту з<br>лабораторної<br>роботи 11 | <b>Вимоги до виконання:</b><br>Виконати підбір конструктивів та шаф для розміщення КТЗ АСУ з урахуванням промислових умов. Винести відповідні позначення на структурну схему багаторівневої АСУТП.<br><b>Вимоги до оформлення:</b><br>Лабораторна робота виконана у програмному середовищі САПР, конвертована у файл pdf формату, завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ. | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>3</b> |
| Лаборатор<br>на робота<br>№12                 | Захист звіту з<br>лабораторної<br>роботи 12 | <b>Вимоги до виконання:</b><br>Визначити ступені захисту електротехнічного та електронного обладнання, що використовується у складі спроектованої АСУТП або РТК.<br><b>Вимоги до оформлення:</b><br>Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлів у форматі pdf завантажуються на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.                                              | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 0 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.<br>3 балів визначається при повному виконанні роботи з урахуванням відповідей при захисті роботи.<br>2 бали у звіті з лабораторної роботи є помилки. Під час захисту здобувач відповідає не на всі питання по роботі.<br>1 бал – лабораторна робота виконана частково без наявності звіту.<br>0 балів – лабораторна робота не виконана. | <b>3</b> |
| Лекція<br>11,12<br>+                          | Поточне<br>тестування за<br>ЗМ 6            | <b>Питання для підготовки:</b><br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                                                                                                                                                                                                                                         | Тестові питання оцінюються:<br>правильно/неправильно. Кількість<br>питань– 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b> |

Запорізький національний університет  
Інженерний навчально-науковий інститут ім.Ю.М.Потебні  
Силабус навчальної дисципліни



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Самостійна робота                  |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Правильна відповідь оцінюється у 0,6 бали.                                                                                                                                                   |                     |
| Лабораторні роботи № 13-14         | Захист звіту з лабораторних робіт 13-14     | <b>Вимоги до виконання:</b><br>Виконати підбір інтерфейсів та протоколів для реалізації передавання даних у багаторівневій АСУТП. Винести необхідні позначення на схему КТЗ та позначити допоміжне обладнання на схемі.<br><br><b>Вимоги до оформлення:</b><br>Лабораторна робота виконана у програмному середовищі САПР, конвертована у файл pdf формату, завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ. | Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle. | <b>3</b>            |
| Лекція 13,14 + Самостійна робота   | Поточне тестування за ЗМ 7                  | <b>Питання для підготовки:</b><br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 5. Правильна відповідь оцінюється у 0,6 бали.                                                                          | <b>3</b>            |
| <b>Усього за поточний контроль</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              | <b>60</b>           |
| <b>Підсумковий контроль</b>        |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |                     |
| <b>Форма підсумкового контролю</b> | <b>Вид підсумкового контрольного заходу</b> | <b>Зміст підсумкового контрольного заходу</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерії оцінювання</b>                                                                                                                                                                   | <b>Усього балів</b> |
| <b>Залік</b>                       | <b>Теоретичне тестування</b>                | Питання для підготовки:<br>Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle.<br>Залік проходить у режимі тестування засобами СЕЗН Moodle. Тестування передбачає обмеження у часі 40 хвилин.                                                                                                                                                                          | Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.                                                                            | <b>20</b>           |





*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

|                                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                               |           |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                       | <b>Практичне завдання</b> | <p><b>Вимоги до виконання:</b><br/>Виконати презентацію розроблених структурних схем комплексів технічних засобів багаторівневих АСУТП із застосуванням різних видів технічного забезпечення, робототехнічних комплексів та мехатронних пристроїв.</p> <p><b>Вимоги до виконання та оформлення:</b><br/>Підсумкове практичне завдання виконується у програмному середовищі PowerPoint і завантажується на сайт СЕЗН ЗНУ Moodle.</p> | Особливості оцінювання практичного завдання підсумкового контролю наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle. | <b>20</b> |
| <b>Усього за підсумковий контроль</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                               | <b>40</b> |

| За шкалою ECTS | За шкалою університету                                     | За національною шкалою |               |
|----------------|------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|                |                                                            | Екзамен                | Залік         |
| A              | 90 – 100 (відмінно)                                        | 5 (відмінно)           | Зараховано    |
| B              | 85 – 89 (дуже добре)                                       | 4 (добре)              |               |
| C              | 75 – 84 (добре)                                            |                        |               |
| D              | 70 – 74 (задовільно)                                       | 3 (задовільно)         |               |
| E              | 60 – 69 (достатньо)                                        |                        |               |
| FX             | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно)       | Не зараховано |
| F              | 1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)    |                        |               |

## 6. Основні навчальні ресурси

### Рекомендована література

#### Основна:

1. Ельперін І. В., Пупена О. М., Сідлецький В. М. Автоматизація виробничих процесів : підручник. Київ : Ліра-К, 2017. 378 с.
2. Васильківський І. С., Фединець В.О., Юсик Я.П., Виконавчі пристрої систем автоматизації.: Львівська політехніка, 2020. 220 с.
3. Сідлецький В. М., Ельперін І. В. Технології конструювання сучасних автоматизованих систем : монографія. Київ : Ліра-К, 2022. 180 с.
4. Хорольський В. П., Коренець Ю. М. Мехатроніка (мехатроніка та інтелектуальна автоматика) : навчальний посібник. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2023. 342 с.
5. Сучасні системи автоматичного керування технологічними комплексами: навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти ступеня магістра за освіт. програмою "Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси" / А. М. Сільвестров [та ін.]. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 381с.
6. Зміст лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, посилання на відеоматеріали, основна та додаткова література розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8900>
7. Струтинський В.Б., Гуржій А.М. Наземні роботизовані комплекси: Монографія. Житомир: ПП «Рута», 2023 . 524 с.
8. Ніколаєнко А.М., Міняйло Н.О. Сучасні технології проектування АСУТП : монографія. Запоріжжя : ЗДІА, 2015. 292 с.
9. Міняйло Н.О. Програмно-технічні комплекси засобів автоматизації : методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів ЗДІА спеціальності 7.092501 “Автоматизоване управління технологічними процесами”. Запоріжжя : ЗДІА, 2007. 36 с.
10. Системи автоматизованого проектування : конспект лекцій / уклад.: К. С. Барандич, О. О. Подолян, М. М. Гладський. Київ : КПІ ім. І. Сікорського, 2021. 97 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052284.pdf>

#### Додаткова

1. Сучасні електромехатронні комплекси і системи : підручник / Т. П. Павленко, В. М. Шавкун, О. С. Козлова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 2021. 265 с.



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

2. Дудюк Д.Л., Мазепа С.С., Мисик М.М. Гнучке автоматизоване виробництво і роботизовані комплекси: навч. посібник для ВНЗ. 2024. 278с. ISBN: 966-8340-53-1.
3. Коваль Ю. В. Інформаційні мережі: навчальний посібник / Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський.–Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Київ, 2021. – 84 с.
4. Пупена О. М., Ельперін І. В., Луцька Н. М., Ладанюк А. П. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах : навчальний посібник. Київ : Ліра-К, 2021. 522 с.
5. Діордієв В. Т. Засоби автоматизації електротехнічних комплексів: навчальний посібник / В. Т. Діордієв, А. О. Кашкар'юв, С. В. Дубініна, Г. В. Новіков. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2020. – 220 с., іл.
6. Міняйло Н. О., Пономаренко К. А., Просвірнін А., Востоцький С. М. Прототип системи управління сортувальним комплексом. Металургія : збірник наукових праць ІІ ЗНУ. 2019. Вип 1. С. 100-106.
7. Ендік Т.В., Міняйло Н.О. Система уточнення даних для прийняття рішення по скиданню вантажу за допомогою БПЛА. Матеріали XIV Всеукраїнської конференції молодих вчених «Молоді вчені 2024 - від теорії до практики». Дніпро: Журфонд. 2024. С. 141-146. URL: [https://drive.google.com/file/d/14IDC5TSRmVnWkiQXhyB\\_PG5VYSu1BZzX/view](https://drive.google.com/file/d/14IDC5TSRmVnWkiQXhyB_PG5VYSu1BZzX/view).
8. Endik T., Minaiilo N. Device prototype for determining wind parameters around UAVs. Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2024» Запоріжжя: ЗНУ, 2024. Т. 5.
11. Advances in Cyber-Physical Systems / Науковий журнал «Досягнення в кіберфізичних системах». Національний університет «Львівська політехніка», 2022р.
12. Ніколаєнко А.М., Міняйло Н.О. Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації : навчальний посібник. Запоріжжя : ЗДІА. 2011. 444с.
13. Міняйло Н. О., Ніколаєнко А. М. Програмно-технічні комплекси засобів автоматизації : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2008. 218 с.
14. Системи автоматизованого проектування : конспект лекцій / уклад.: К. С. Барандич, О. О. Подолян, М. М. Гладський. Київ : КПП ім. І. Сікорського, 2021. 97 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052284.pdf>
15. Kovalenko V. , Minaiilo N. , Barishenko O. , Shevchuk L. , Vasetskyi V. , Bashko V. , Kopysov V. . ENERGY EFFICIENCY IN THE METALLURGICAL SECTOR: CONCEPT AND EVALUATION METRICS. *Сучасні проблеми металургії*. 2025. № 28. С. 248-270. URL: <https://journals.nmetau.edu.ua/index.php/mpm/article/view/2212/1430>. Категорія Б
16. Крохмаль П., Міняйло Н. О. Багаторівнева система управління процесом екструзії полімерних матеріалів. Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2021» Запоріжжя: ЗНУ, 2021. Т. 5 С. 119-121. URL: <http://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc//2021/tom 5 05 05 poslednij variant.pdf>.
17. Minaiilo N. O. Robotic control system of sorting complex. XVIII Міжнародна конференція «Стратегія якості в промисловості і освіті»: Матеріали Дніпро: Журфонд, 2024. С. 282-284. URL: <https://nmetau.edu.ua/file/varna-2024-full-1.pdf>.
18. Вакула Ю., Міняйло Н. О. Виготовлення пристроїв для роботизованих систем із застосуванням 3D-технологій. Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2025» Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2025. Т. 5 С. 166-167. URL: <https://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc//2025/tom 5.pdf>.
19. Мельник Д. В., Міняйло Н. О. Актуальність синхронізації взаємодії роботизованих маніпуляторів в єдиній робочій зоні. Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2025» Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2025. Т. 5 С. 181-183. URL: <https://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc//2025/tom 5.pdf>.



## **Інформаційні ресурси**

1. Мікроприлад. URL: <https://micropribor.com.ua/catalog>.
2. Industrial computers : URL: <https://www.sea.com.ua/en/delivery/industrial-computers/>
3. Спецавтоматика – Україна. Каталог продукції по технічним засобам автоматизації.  
URL: <https://ukrspecavtomat.com.ua/uk/products-category/datchiki-rele-davleniya/>
4. Виробництво засобів автоматики ПрАТ «Тера-Україна». URL: <https://ao-tera.com/>
5. MICROL. Засоби автоматизації технологічних процесів URL: <http://www.microl.ua/>
6. Контрольно-вимірювальні прилади. Науково-виробнича фірма Стандарт-М. URL: <http://standart-m.com.ua/kipia/>
7. Siemens. Products&Service URL: <https://www.siemens.com/global/en/products/automation/systems.html>
8. Schneider Electric URL: <https://www.se.com/nl/nl/work/products/master-ranges/modicon/>
9. Products Rockwell Automation URL: <https://www.rockwellautomation.com/en-us/products/hardware/allen-bradley.html>
10. Роботизована техніка та промислова електроніка. URL: <https://ditc-contact.ua/product-category/robotizovana-texnika/>
11. Advances in Artificial Intelligence Methods Applications in Industrial Control Systems / edited by E. Carpanzano. Basel : MDPI, 2023. 150 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi77/0057566.pdf>.
12. Artificial Intelligence and Industry 4.0 / A. E. Hassanien, J. M. Chatterjee, V. Jain (eds.). London : Academic Press, 2022. 247 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi68/0050243/>.
13. Basu S. Plant Intelligent Automation and Digital Transformation: Process and Factory Automation. London : Academic Press, 2023. 546 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi77/0057557/>.
14. Modeling, Identification, and Control for Cyber- Physical Systems Towards Industry 4.0 / P. Mercorelli, W. Zhang, H. Nemati et al. (eds.). London : Academic Press, 2024. 450 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi77/0057561/>.
15. Роботизована техніка та промислова електроніка URL: <https://ditc-contact.ua/product-category/robotizovana-texnika/>

## **7. Регуляції і політики курсу**

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

*Під час вивчення навчальної дисципліни у разі відсутності здобувача на лекції передбачається самостійна робота з ознайомленням теоретичного матеріалу за допомогою СЕЗН Moodle, де у відповідних розділах розміщено план і конспект заняття. Здобувач може самостійно вивчити матеріал за допомогою наданого переліку основної та допоміжної літератури. Практична складова курсу передбачає обов'язкове виконання лабораторних робіт. Здобувачі, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторні роботи регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального їх виконання і захисту. Можливе самостійне відпрацювання лабораторних робіт з обов'язковим наданням звітів відповідно до індивідуального завдання. Здобувачі, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невиконаних лабораторних робіт, не допускаються до складання підсумкового контролю.*



**Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління**

**Політика академічної доброчесності**

Усі креслення з лабораторних робіт, що виконуються слухачами під час проходження курсу, викладач перевіряє на наявність плагіату. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади і правила оформлення цитувань див. за посиланням:

[https://library.znu.edu.ua//2024/Pryklady\\_oformlennia\\_bibliografichnoho\\_opysu.pdf](https://library.znu.edu.ua//2024/Pryklady_oformlennia_bibliografichnoho_opysu.pdf). Звіти з лабораторних робіт, у яких виявлено ознаки плагіату повертаються здобувачу на доопрацювання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

**Використання комп'ютерів/телефонів на занятті**

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо) та з метою забезпечення власної безпеки у воєнний час. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

**Комунікація**

Базовою платформою для комунікації викладача зі здобувачами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання звітів з лабораторних робіт, проходження поточного тестування коди доступу до сесій у Google Meet або ZOOM та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити здобувачів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу викладача. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

**Визнання результатів неформальної/інформальної освіти**

Для визнання результатів неформальної/інформальної освіти здобувача по темах навчальної дисципліни (або дотичних тем, виконаних здобувачем лабораторних робіт) під час навчання він може надати свої результати і обговорити їх з викладачем.

Процедура врахування результатів виконується відповідно до «Положення Запорізького національного університету про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом





## **ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ**

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2025-2026 н.р.** доступний за адресою:  
[https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj\\_viddil/1635.ukr.html](https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html).

**НАВЧАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих здобувачами знань, навичок та вмінь є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання здобувачів ЗНУ <https://lnk.ua/gk4x2wkVy>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН.** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання здобувачу права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Процедура повторного вивчення визначається [Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: https://lnk.ua/9MVwgEpVz](https://lnk.ua/9MVwgEpVz).

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://lnk.ua/EYNg6GpVZ>.

Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://lnk.ua/QRVdWGwe3>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://lnk.ua/3R4avGqeJ>.

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

**УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ**  
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: [v\\_banakh@znu.edu.ua](mailto:v_banakh@znu.edu.ua)

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Спеціалізована допомога: (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://lnk.ua/5pVJr17VP>.

## **РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ**

**НАУКОВА БІБЛІОТЕКА:** <https://library.znu.edu.ua/>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.



*Запорізький національний університет*  
*Інженерний навчально-науковий інститут ім.Ю.М.Потебні*  
*Силабус навчальної дисципліни*



*Сучасні технічні комплекси автоматизованих систем управління*

**СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ ЗАПОРІЗЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ): <https://moodle.znu.edu.ua/>.**

Посилання для відновлення паролю: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <https://sites.znu.edu.ua/child-advance/>.**