

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні

ЗНУ

Григорія МЕТЕЛЕНКО

(підпис)

«29» серпня 2025р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ПРИКЛАДНІ ПРОГРАМНІ МОДУЛІ 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: Міняйло 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 БАРИШЕНКО

(підпис)

2025 рік



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

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

E-mail: soft_and_hardware@ukr.net

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8897>

Телефон: (061) 227-12-33

Інші засоби зв'язку: WhatsApp, Telegram, Google Meet, Zoom, обмін повідомленнями у СЕЗН Moodle

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

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління» є надання здобувачам теоретичних знань та формування практичних навичок з розробки прикладних програмних модулів автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП) з метою підвищення ефективності сучасних систем, забезпечення надійної роботи, спрощення інтеграції нових підходів та алгоритмів в управління та з метою вирішення питань пошуку оптимальних рішень на базі моделювання. Особлива увага приділяється роботі у середовищах SCADA-систем та Softlogic - систем, у середовищах для високорівневих мов програмування та у спеціалізованому програмному забезпеченні, які широко використовуються на промислових підприємствах.

Основними завданнями викладання навчальної дисципліни «Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління» є надання уявлення про основні методики побудови розгалужених АСУ ТП і про принципи розробки алгоритмів моделювання і керування технологічними процесами / агрегатами та виробництвами на базі технологічних та високорівневих мов програмування; ознайомлення з принципами управління і регулювання технологічними процесами та робототехнічними комплексами з верхнього рівня АСУ ТП; формування умінь роботи з програмною складовою SCADA-систем та Softlogic - систем та інтеграції прикладних модулів у склад діючих АСУТП.

Згідно зі структурно-логічною схемою освітньо-професійної програми дисципліна «Прикладні програмні модулі 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. Отриманні знання здобувачі можуть застосовувати в процесі розробки програмних складових або під час вирішення питань моделювання на дисциплінах, які викладаються у наступних семестрах.

Курс складається з 4 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 різного рівня складності 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 вирішити питання розробки, налагодження та тестування програмної складової АСУТП із застосуванням інтелектуальних методів та штучного інтелекту з метою підвищення надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу систем управління різного призначення. Виконання завдань



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнює теми та формує у здобувача інформаційну та комунікативну компетентності.

Навчальна дисципліна «Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління» є важливою, оскільки вона забезпечує здобувачів знаннями та навичками, необхідними для проєктування програмного забезпечення для АСУТП, складання алгоритмів управління робототехнічними та інтелектуальними мехатронними пристроями, написання програмного коду, розроблення людино-машинного інтерфейсу, тестування прикладних програм у режимі реального часу. 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 розробки програмного забезпечення автоматизованих систем управління сучасним виробництвом.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
<i>1</i>	<i>2</i>
Статус дисципліни	Обов'язкова
Семестр	1-й
Кількість кредитів ECTS	6
Кількість годин	180
Лекційні заняття	28 год.
Лабораторні роботи	28 год.
Самостійна робота	124 год.
Консультації	<i>Графік консультацій представлено на сайті ЗНУ: https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12619; формат проведення консультацій – дистанційний, із застосування платформи Google Meet або ZOOM.</i>
Вид підсумкового семестрового контролю:	екзамен
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8897

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Прикладні програмні модулі 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



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
СК01. 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. СК02. Здатність проєктувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проєктні та інженерні рішення СК04. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації. СК07. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. СК10. Здатність проєктувати комп'ютерно-інтегровані системи сучасного автоматичного обладнання застосовуючи набуті навички роботи з комп'ютерними та найсучаснішими ІТ-технологіями. СК11. Здатність створювати системи із функціями самонавчання і самоналаштування, робототехнічні системи та роботів, які призначені для автоматизації та виконання складних операцій.	Дослідницький (проводиться аналіз матеріалу, постановки проблем і завдань, короткого усного або письмового інструктажу здобувачів). Наочні методи (текстовий матеріал лекцій, презентації, ілюстрації, відео, UML-діаграми, середовища програмування, тощо). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Практичні методи (виконання лабораторних робіт із застосуванням програмного забезпечення, творчі завдання, демонстрація роботи прикладних програм у режимі реального часу). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Метод формування пізнавального інтересу (створення цікавих виробничих ситуацій по вирішенню завдань автоматизації, проведення дискусії щодо прийнятих рішень, формування здобувачами власних позицій).	Методи контролю і самоконтролю: усний, письмовий, із застосуванням СЕЗН Moodle. Контрольні заходи: теоретичне тестування, перевірка виконання лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, підсумковий контроль, екзамен.



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

1	2	3
РН01. 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. РН02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів. РН04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами. РН05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації. РН07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації. РН10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.	Репродуктивний метод (репродукція наданих типових завдань лабораторних робіт). Дослідницький метод (постановка завдання, пошук джерел інформації, вирішення завдання). Практичний метод (складання програмного коду, розробка графічного інтерфейсу, тестування програм, відлагодження роботи системи управління у різних режимах). Проблемне навчання (виконання завдання з елементом "проблеми", яку треба вирішити за допомогою програмування). Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, практичний).	Контрольні заходи: перевірка виконання типових та індивідуальних завдань лабораторних робіт, завдань самостійної роботи та практичного завдання підсумкового контролю.



3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Програмне забезпечення програмно-технічних комплексів АСУ ТП

Рівні АСУТП. Структури сучасних АСУТП. Особливості практичної реалізації АСУ ТП. Робототехнічні комплекси у складі АСУТП. Функції рівнів АСУТП: збір та обробка інформації про хід технологічного процесу, візуалізація даних, архівування інформації, створення техніко-економічних звітів. Завдання управління кожного рівня АСУ. Режими роботи АСУ. Завдання та функції Softlogic- та SCADA-систем. Огляд сучасних Softlogic- та SCADA-систем. Інструментальні середовища та виконавчі модулі систем. Підбір виконавчих модулів SCADA-системи для вирішення конкретного завдання автоматизації. Структура SCADA-систем. Середовища для створення прикладних програм. Етапи створення та тестування програм у системах. Види прикладних програм (десктопні, мобільні, веб, консольні). Огляд мов високого рівня: Python, Java, C#, JavaScript, C++, тощо. Програмне середовище Visual Studio / Visual Studio Code. Бібліотеки.

Змістовий модуль 2. Графічні мови програмування

Поняття функціонального блоку. Арифметичні, логічні, алгебраїчні функції. Функції групи блоків порівняння. Функції вибору. Лічильники та тригери. Особливості створення прикладних програм мовою FBD. Блоки моделювання об'єктів автоматизації. Блоки для створення систем автоматичного регулювання (САР). Етапи розробки прикладної програми САР: формулювання завдання, визначення алгоритму, опис змінних, вибір функціональних блоків, створення діаграми, перевірка на помилки. Графічний інтерфейс оператора. Налаштування САР під критерії оптимізації. Основні поняття мови програмування LD: функціональний блок, основна та допоміжна шини, змінні. Синтаксис мови програмування LD. Графічні елементи мови програмування LD. Етапи створення прикладної програми управління агрегатами: формулювання завдання, визначення алгоритму, опис змінних і таймерів, вибір графічних елементів мови програмування LD, створення діаграми, перевірка на помилки.

Змістовий модуль 3. Тектові мови програмування

Основні поняття мови програмування ST. Синтаксис мови програмування ST: поняття виразу та дії. Змінні і константи мови ST. Організація циклів. Приклади розробки прикладних програм. Етапи створення прикладної програми: формулювання завдання, визначення алгоритму, опис змінних і констант, вибір операторів мови програмування ST, розробка програмного коду, перевірка на помилки, компіляція. Графічний інтерфейс оператора. Особливості створення прикладних програм мовами високого рівня. Прототипування системи управління та робототехнічних комплексів.

Змістовий модуль 4. Прикладні програми САУ та робототехнічних комплексів

Постановка завдання для створення САУ. Визначення режимів керування. Розробка алгоритму САУ. Визначення кількості та типи змінних. Аналіз технологічного процесу та визначення етапів роботи обладнання. Виділення кроків та опис кожного стану системи. Формування переходів та визначення умов переходу між кроками. Прив'язка дій до кроків. Тестування та налагодження роботи програмного забезпечення, перевірка правильності логіки роботи. Функції режимів роботи САУ. Етапи розробки алгоритму САУ для різних



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління режимів роботи. Особливості створення прикладної програми САУ із застосуванням декількох мов. Проектування інтерфейсу оператора. Особливості створення та тестування програми САУ.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
		о/д.ф.	
1	2	3	5
Змістовий модуль 1. Програмне забезпечення програмно-технічних комплексів АСУ ТП			
Лекція 1	Тема. Сучасні структури багаторівневих АСУТП. Робототехнічні комплекси у складі АСУТП.	2	щотижня/ тиждень 1
Лабораторна робота 1	Тема. Створення проєкту у Softlogic-системі. Зміст. Розробити структуру проєкту для програмного забезпечення контролера у Softlogic-системі.	2	щотижня/ /тиждень 1
Самостійна робота	Тема. Сучасні структури багаторівневих АСУТП. Робототехнічні комплекси у складі АСУТП. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №1.	6	щотижня/ тиждень 1
Лекція 2	Тема. Функції, завдання програмного забезпечення АСУТП.	2	щотижня/ тиждень 2
Лабораторна робота 2	Тема. Створення проєкту у SCADA-системі. Зміст. Розробити у SCADA-системі структуру проєкту АСУТП, що включає декілька АРМ.	2	щотижня/ тиждень 2
Самостійна робота	Тема. Функції, завдання програмного забезпечення АСУТП. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №2.	6	щотижня/ тиждень 2
Лекція 3	Тема. Сучасні Softlogic- та SCADA-системи: поняття, функції, компоненти, середовища розробки.	2	щотижня/ тиждень 3
Лабораторна робота 3	Тема. Розробка моделі системи дистанційного керування технологічними процесами. Структура проєкту. Зміст. Розробити структуру проєкту системи дистанційного керування обраним технологічним процесом.	2	щотижня/ тиждень 3
Самостійна робота	Тема. Сучасні Softlogic- та SCADA-системи. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Робота над змістом лабораторної роботи №3.	6	щотижня/ тиждень 3



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

Лекція 4	Тема. Середовища для створення прикладних програм мовами високого рівня.	2	щотижня/ тиждень 4
Лабораторна робота 4	Тема. Розробка моделі системи дистанційного керування технологічними процесами. Графічний інтерфейс. Зміст. Розробити графічний інтерфейс оператора-технолога для системи дистанційного керування обраним технологічним процесом.	2	щотижня/ тиждень 4
Самостійна робота	Тема. Середовища для створення прикладних програм мовами високого рівня. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторних роботи №3 – 4.	7	щотижня/ тиждень 4
Змістовий модуль 2. Графічні мови програмування			
Лекція 5	Тема. Основні поняття FBD-програмування.	2	щотижня/ тиждень 5
Лабораторна робота 5	Тема. Робота з арифметичними, логічними функціями та функціями порівняння при розробці FBD – програм. Зміст. Розробити програму, що керує роботою обертаючого розподільвача шихти у доменній печі при завантаженні сипучих матеріалів.	2	щотижня/ тиждень 5
Самостійна робота	Тема. Основні поняття FBD-програмування. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №5.	7	щотижня/ тиждень 5
Лекція 6	Тема. Блоки моделювання, регулювання та управління.	2	щотижня/ тиждень 6
Лабораторна робота 6	Тема. Робота з алгоритмами управління і регулювання. Створення САР з ПІД законом регулювання. Зміст. Розробити програму САР з ПІД-законом регулювання.	2	щотижня/ тиждень 6
Самостійна робота	Тема. Блоки моделювання, регулювання та управління. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №6.	7	щотижня/ тиждень 6
Лекція 7	Тема. Створення САР засобами SCADA-системи.	2	щотижня/ тиждень 7
Лабораторна робота 7	Тема. Ідентифікація параметрів об'єкту САР. Розрахунок оптимальних параметрів ПІД регулятора.	2	щотижня/ тиждень 7



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

	Зміст. Відповідно до кривої розгону, що задана викладачем індивідуально для кожного здобувача, виконати ідентифікацію параметрів об'єкту та визначити оптимальні налаштування ПД-регулятора. Дослідити вплив значень коефіцієнтів ПД-регулятора на якість перехідних процесів у системі.		
Самостійна робота	Тема. Створення САР засобами SCADA-системи. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №7.	7	щотижня/ тиждень 7
Лекція 8	Тема. Особливості створення програм мовою програмування LD.	2	щотижня/ тиждень 8
Лабораторна робота 8	Тема. Розробка LD – програми управління послідовністю вкл/вимкнення технологічних агрегатів. Зміст. Розробити LD-програму, яка реалізує управління роботою п'яти агрегатів згідно заданого алгоритма включення-відключення.	2	щотижня/ тиждень 8
Самостійна робота	Тема. Особливості створення програм мовою програмування LD. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №8.	7	щотижня/ тиждень 8
Змістовий модуль 3. Тектові мови програмування			
Лекція 9	Тема. Основні поняття мови програмування ST.	2	щотижня/ тиждень 9
Лабораторна робота 9	Тема. Розробка заданого температурного графіку мовою програмування ST. Зміст. У відповідності до заданого індивідуального температурного графіку скласти програму для його реалізації на мові програмування ST.	2	щотижня/ тиждень 9
Самостійна робота	Тема. Основні поняття мови програмування ST. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №9.	7	щотижня/ тиждень 9
Лекція 10	Тема. Особливості створення програм мовою програмування ST	2	щотижня/ тиждень 10
Лабораторна робота 10	Тема. Розробка та дослідження роботи САУ. заданим температурним режимом при термообробці деталей у термічній печі. Зміст. Розробити прикладну програму, яка	2	щотижня/ тиждень 10



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

	забезпечує оптимальну роботу САУ заданим температурним режимом.		
Самостійна робота	Тема. Особливості створення програм мовою програмування ST. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №10.	7	щотижня/ тиждень 10
*Лекція 11	Тема. Особливості створення програм мовами високого рівня.	2	щотижня/ тиждень 11
Лабораторна робота 11	Тема. Прототипування системи управління на мові C++. Зміст. Розробити у середовищі Tinkercad або Visual Studio / Visual Studio Code прикладну програму на мові C++ для прототипу системи управління або робототехнічного комплексу.	2	щотижня/ тиждень 11
Самостійна робота	Тема. Особливості створення програм мовами високого рівня. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторної роботи №11.	7	щотижня/ тиждень 11
Змістовий модуль 4. Прикладні програми САУ та робототехнічних комплексів			
Лекція 12	Тема. Розробка концепції та створення алгоритму САУ.	2	щотижня/ тиждень 12
Лабораторна робота 12	Тема. Створення САУ на прикладі обраного технологічного процесу або робототехнічного комплексу. Структура проекту. Зміст. Розробити структуру проекту програмного забезпечення САУ на прикладі обраного технологічного процесу або робототехнічного комплексу.	2	щотижня/ тиждень 12
Самостійна робота	Тема. Розробка концепції та створення алгоритму САУ Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання лабораторної роботи №12.	7	щотижня/ тиждень 12
Лекція 13	Тема. Особливості створення програм мовою програмування SFC.	2	щотижня/ тиждень 13
Лабораторна робота 13	Тема. Створення САУ на прикладі обраного технологічного процесу або робототехнічного комплексу. Структура програми мовою SFC. Зміст. Розробити прикладну програму для САУ на прикладі обраного технологічного процесу або робототехнічного комплексу мовою SFC.	2	щотижня/ тиждень 13



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

Самостійна робота	Тема. Особливості створення програм мовою програмування SFC Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Робота над змістом лабораторної роботи №13.	7	щотижня/ тиждень 13
Лекція 14	Тема. Прикладні програми для дистанційного та автоматичного режимів роботи САУ	2	щотижня/ тиждень 14
Лабораторна робота 14	Тема. Створення САУ на прикладі обраного технологічного процесу або робототехнічного комплексу. Графічний інтерфейс. Тестування режимів роботи САУ. Зміст. Спроектувати графічний інтерфейс для прикладної програми САУ обраного технологічного процесу або робототехнічного комплексу та виконати тестування проєкту САУ у режимі реального часу.	2	щотижня/ тиждень 14
Самостійна робота	Тема. Прикладні програми для дистанційного та автоматичного режимів роботи САУ. Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Виконання, оформлення та здача на перевірку лабораторних робіт № 12-14.	6	щотижня/ тиждень 14
Екзамен	Підготовка до семестрових контрольних заходів за навчальним матеріалом тем 1-14: виконання підсумкового тесту та індивідуального практичного завдання.	30	відповідно до розкладу сесії

**Згідно Положення ЗНУ про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти <https://surl.li/gbmczc> можливе перезарахування теми 11. Особливості створення програм мовами високого рівня **



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
Поточний контроль				
Лаборатор на робота №1	Захист звіту з лабораторної роботи 1	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі Softlogic-системи. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	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 №2	Захист звіту з лабораторної роботи 2	Вимоги до виконання: Лабораторна робота виконується у програмному середовищі SCADA-системи. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	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 №3-4	Захист звіту з лабораторної роботи 4	Вимоги до виконання: Лабораторна робота може виконуватись у програмному середовищі Softlogic- або SCADA-системи. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторних робіт у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	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



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

Лекція 1-4 + Самостій- на робота	Поточне тестування за ЗМ1	Питання для підготовки: 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 0,5 бали.	5
Лаборатор на робота №5	Захист звіту з лабораторної роботи 5	Вимоги до виконання: Лабораторна робота може виконуватись у програмному середовищі Softlogic- або SCADA-системи. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	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 №6	Захист звіту з лабораторної роботи 6	Вимоги до виконання: Лабораторна робота може виконуватись у програмному середовищі Softlogic- або SCADA-системи. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	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	Вимоги до виконання: Лабораторна робота може виконуватись у програмному середовищі Softlogic- або SCADA-системи із застосуванням Matlab та обробкою даних у ПЗ Microsoft Excel. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	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	Захист звіту з лабораторної	Вимоги до виконання: Лабораторна робота може виконуватись у	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на	3



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

№8	роботи 8	програмному середовищі Softlogic- або SCADA-системи. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	
Лекція 5-8 + Самостій- на робота	Поточне тестування за ЗМ2	Питання для підготовки: 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 0,5 бали.	5
Лаборатор на робота №9	Захист звіту з лабораторної роботи 9	Вимоги до виконання: Лабораторна робота може виконуватись у програмному середовищі Softlogic- або SCADA-системи. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	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	Вимоги до виконання: Лабораторна робота може виконуватись у програмному середовищі Softlogic- або SCADA-системи та обробкою даних у ПЗ Microsoft Excel. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	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	Захист звіту з лабораторної	Вимоги до виконання: Лабораторна робота може виконуватись у середовищі	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на	3



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

№11	роботи 11	Visual Studio / Visual Studio Code або Tinkercad. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторної роботи у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	
Лекція 9-11 + Самостійна робота	Поточне тестування за ЗМЗ	Питання для підготовки: 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 0,5 бали.	5
Лабораторні роботи № 12-14	Захист звіту з лабораторних робіт 12-14	Вимоги до виконання: Лабораторна робота може виконуватись у програмному середовищі Softlogic- або SCADA-системи. Робота проєкту у режимі реального часу демонструється викладачу. Вимоги до оформлення: Звіт з лабораторних робіт у вигляді файлу у форматі pdf завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ у відповідну секцію.	Завдання лабораторної роботи оцінюється від 1 до 10 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Критерії оцінювання даної лабораторної роботи наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	10
Лекція 12-14 + Самостійна робота	Поточне тестування за ЗМ4	Питання для підготовки: 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 0,5 бали.	5
Усього за поточний контроль				60



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

Підсумковий контроль				
Форма підсумкового контролю	Вид підсумкового контрольного заходу	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Екзамен	Теоретичне тестування	Питання для підготовки: Питання для розгляду та опрацювання надано на сторінці курсу у СЕЗН ЗНУ Moodle. Екзамен 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.	20
	Практичне завдання	Вимоги до виконання: Виконати презентацію розроблених прикладних програм із застосуванням різних мов програмування для вирішення завдань АСУТП. Вимоги до виконання та оформлення: Підсумкове практичне завдання виконується у програмному середовищі PowerPoint і завантажується на сайт СЕЗН ЗНУ Moodle.	Особливості оцінювання практичного завдання підсумкового контролю наведено у СЕЗН ЗНУ Moodle.	20
Усього за підсумковий контроль				40



Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

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. С. О. Цибульник, К. С. Барандич Технології розроблення програмного забезпечення : підручник для здобувачів за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» Електронне мережне навчальне видання, Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського 2022. 270с.
2. Ельперін І. В., Пупена О. М., Сідлецький В. М. Автоматизація виробничих процесів : підручник. Київ : Ліра-К, 2017. 378 с.
3. Сідлецький В. М., Ельперін І. В. Технології конструювання сучасних автоматизованих систем : монографія. Київ : Ліра-К, 2022. 180 с.
4. Міняйло Н.О. Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління : лабораторний практикум для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології” освітньо-професійної програми “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології”. Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 72 с.
5. Ніколаєнко А.М., Міняйло Н.О. Сучасні технології проектування АСУТП : монографія. Запоріжжя : ЗДІА, 2015. 292 с.
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=8897>.
7. Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Г. Грулер ; під заг. ред. Л.І. Цвіркуна ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. 3-тє вид., переробл. і доповн. Дніпро: НГУ, 2017. 224 с.
8. Робототехнічні системи та комплекси: мобільні роботи довільної орієнтації: підруч. для студ. спец. «Інформаційні системи та технології» / М. М. Поліщук, М. М. Ткач; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 301 с.
9. Мова програмування C/C++. Практикум: навчальний посібник / О. В. Прокопенко, М. О. Попов, Г. Л. Чумак. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2024. 375 с.
10. Об’єктно-орієнтоване програмування мовою Java: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Д. Д. Татарчук, Ю. В. Діденко, Г. С. Свєчніков. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 153 с.
11. Невлюдов І.Ш. Технологія програмування промислових контролерів в інтегрованому



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

середовищі CODESYS: Навчальний посібник / І.Ш. Невлюдов, С.П. Новоселов, О.В. Сичова.
Харків: ХНУРЕ, 2019 . 264 с.

Додаткова

1. Технології розробки програмного забезпечення. Практикум по використанню компоненти MainMenu і обробки подій мишки в C++ Builder при візуальному програмуванні прикладної програми до мнемосхеми технологічного процесу з хімічного виробництва. для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації «Автоматизація хіміко-технологічних процесів і виробництв» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В. М. Ковалевський. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 135 с.
2. Advances in Cyber-Physical Systems / Науковий журнал «Досягнення в кіберфізичних системах». Національний університет «Львівська політехніка», 2022р.
3. Міняйло Н. О. Система підтримки прийняття рішень щодо управління раціональним режимом роботи рудного двору за умов усереднення сировини. Металургія: збірник наукових праць. 2021. № 2. С. 99-106.
4. Miniailo N. O., Petrov Y. . Modernization of computer-integrated automation systems laboratories for improved training of automation specialists. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих науковців «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України» Запоріжжя: ЗНУ, 2023. С. 95-97. URL: https://www.znu.edu.ua/ii_znu/nauka/conf6/zbirnyk_23.pdf.
5. Міняйло Н. О., Петров Ю. М. Особливості управління двохванним сталеплавильним агрегатом. Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2023» Запоріжжя: ЗНУ, 2023. Т. 5 С. 316-317. URL: https://www.znu.edu.ua/ii_znu/nauka/conf5/tom_5_2023_26_05_2023.pdf.
6. 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.
7. Ніколаєнко А. М., Міняйло Н. О. Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2011. 444с.
8. Міняйло Н. О., Ніколаєнко А. М. Програмно-технічні комплекси засобів автоматизації : навч.-метод. посіб. для студентів ЗДІА спеціальності 7.092501 «Автоматизоване управління технологічними процесами». Запоріжжя : ЗДІА, 2008. 217 с.
9. Ніколаєнко А. М. Програмування ПЛК у Softlogic-системі KW-MULTIPROG : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2008. 202с.
10. 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.
11. Міняйло Н. О., Пономаренко К. А., Просвірін А., Востоцький С. М. Прототип системи управління сортувальним комплексом. Металургія : збірник наукових праць II ЗНУ. 2019. Вип 1. С. 100-106.
12. 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.
13. Miniailo 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>.
14. Міняйло Н. О., Пономаренко К. А. Інтелектуальна система управління роботою сортувального комплексу. Збірник наукових праць студентів, аспірантів і молодих вчених



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

«Молода наука-2020» Запріжжя: Запорізький національний університет, 2020. Т. 5 С. 125-126.
URL: http://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc/tom_5.pdf.

15. Крохмаль П., Міняйло Н. Web-додаток до системи управління процесом екструзії полімерних матеріалів. Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, аспірантів та молодих вчених «Актуальні питання сталого науковотехнічного та соціально-економічного розвитку регіонів України» Запоріжжя: ЗНУ, 2021. С. 214-216. URL: https://sites.znu.edu.ua/cms/index.php?action=news/view_details&news_id=55596&lang=ukr&news_code=v-inzhenernomu-navchalno-naukovomu-instituti-organizuvali-vseukrayinsku-konferentsiyu---aktualni-pitannya-stalogo-naukovo-tekhnichnogo-ta-sotsialno-ekonomichn.

16. Міняйло Н. О., Коса І. Р. Прототипування систем управління за допомогою онлайн-платформ. Інженерні інновації та розбудова національної економіки : матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю. М. Потебні (09–10 травня 2024 року, м. Запоріжжя) / наук. ред. Н. Г. Метеленко Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2024. С. 1007-1010.

17. Міняйло Н. О., Стецюра О. С. SCADA-системи в управлінні енергетичними об'єктами. Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих учених та здобувачів вищої освіти «Актуальні питання суспільства у сферах екологічної та цивільної безпеки, енергозбереження, менеджменту та економіки» Запоріжжя: ЗНУ, 2024. С. 446-448. URL: https://www.znu.edu.ua/ii_znu/nauka/2024/aktualni-pitannya/zbirnyk_24.pdf.

18. Міняйло Н. О., Жмурков П. В., Жмуркова К. І. Використання WEB-технологій для забезпечення роботи промислових підприємств під час надзвичайних умов. Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих учених та здобувачів вищої освіти «Актуальні питання суспільства у сферах екологічної та цивільної безпеки, енергозбереження, менеджменту та економіки» Запоріжжя: ЗНУ, 2024. С. 395-397. URL: https://www.znu.edu.ua/ii_znu/nauka/2024/aktualni-pitannya/zbirnyk_24.pdf.

19. Oury J. D., Ritter F. E. Building Better Interfaces for Remote Autonomous Systems: An Introduction for Systems Engineers. Cham : Springer, 2021. 127 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi65/0048106.pdf>.

20. Основи мехатроніки : навч. посіб. / О. М. Артюх, О. В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. 372 с.

21. Основи автоматики та робототехніки: Навчальний посібник/ А. М. Гуржій, А. Т. Нельга, В. М. Співак, О. С. Ітякін:—Дніпро:«Гарант СВ», 2021. 243с.

Інформаційні ресурси

1. Zenon Software Platform. URL : <https://www.copadata.com/en/product/zenon-software-platform-for-industrial-automation-energy-automation/>

2. GENESIS64 URL : <https://iconics.com/en-us/Products/GENESIS64>

3. SCADA Platform for IIoT - Real-time Operations Platform URL : https://www.aveva.com/en/solutions/operations/scada/?utm_term=scada%20software&utm_campaign=G_S_A_EMEA_EU_Always%20On_Solution_Operations_Monitor%20and%20Control&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIvqGT6r3uhQMViZWDBx0t7Ao1EAAyBCAAEgJsQvD_BwE (дата звернення 01.08.2025)

4. Основи АСУТП, створення SCADA-системи URL : <https://www.youtube.com/watch?v=6EDuxoglwII>

5. SIMATIC WinCC (TIA Portal) Engineering Software URL : <https://www.siemens.com/in/en/products/automation/industry-software/automation-software/tia-portal/software/simatic-wincc-tia-portal/simatic-wincc-tia-portal-engineering-software.html>.



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

6. WinCC Open Architecture URL : <https://www.winccoa.com/index.html>
7. SCADA system SIMATIC WinCC <https://www.youtube.com/watch?v=gMFjV3kG5H4>
8. 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>.
9. RobotStudio® Suite. URL: <https://new.abb.com/products/robotics/robotstudio>.
10. ABB Robotics User Forums. URL: <https://forums.robotstudio.com/>.
11. RobotStudio® The world's most used offline programming & simulation tool for robotics.
URL: <https://carolinamotioncontrols.com/abb-robotstudio/>.

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.

Політика академічної доброчесності

Звіти з лабораторних робіт, що виконуються слухачами під час проходження курсу, викладач перевіряє на наявність плагіату. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважається: 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 періоджерело. Приклади і правила оформлення цитувань див. за посиланням:

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,



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління 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 неформальної та/або інформальної освіти» (<https://surl.li/gbmzcz>).

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2025-2026 н.р. доступний за адресою: 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>.



Прикладні програмні модулі автоматизованих систем управління

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

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.

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

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

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