

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ» Рівень вищої освіти: Другий (магістерський) Спеціальність: <u>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</u> Рік навчання: <u>1-й, семестр 2-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>4 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	д.т.н., професор Михалевич В. М.
Контактна інформація лектора (e-mail)	<u>Vmykhal@gmail.com</u>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Технічний сервіс засобів автоматизації» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 годин: лекції – 24 год., практичні заняття – 22 год., самостійна робота – 96 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна «Технічний сервіс засобів автоматизації» спрямована на формування у здобувачів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для обслуговування, налаштування та підтримки в належному стані засобів автоматизації, що використовуються в промислових і виробничих процесах. Курс охоплює основи технічного сервісу автоматизованих систем, принципи роботи засобів автоматизації, методи їх обслуговування та діагностики, а також використання спеціалізованого обладнання для ремонту та відновлення працездатності автоматизованих систем.

В результаті вивчення дисципліни здобувачі здобувають компетентність у технічному обслуговуванні та ремонті засобів автоматизації, розробці і впровадженні методів їх налаштування, а також у

забезпеченні безперебійної роботи автоматизованих виробничих процесів.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Технічний сервіс засобів автоматизації» є розвиток у здобувачів умінь і навичок у галузі технічного обслуговування, діагностики та ремонту засобів автоматизації, що забезпечують належне функціонування автоматизованих систем.

Основні аспекти курсу включають:

- освоєння принципів роботи засобів автоматизації та їх елементів;
- вивчення методів діагностики та виявлення несправностей в автоматизованих системах;
- розробку та впровадження ефективних заходів з технічного обслуговування для забезпечення безперервної роботи автоматизованих систем;
- застосування сучасних технологій для оптимізації процесів сервісного обслуговування.

Вивчення дисципліни сприяє підготовці фахівців, здатних ефективно підтримувати працездатність автоматизованих систем і забезпечувати їх надійність в умовах реального виробничого середовища.

Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями дисципліни «Технічний сервіс засобів автоматизації» є:

- Оволодіння методами технічного обслуговування та ремонту засобів автоматизації.
- Освоєння методів діагностики та усунення несправностей в автоматизованих системах.
- Вивчення сучасних технологій для сервісного обслуговування та підтримки засобів автоматизації.
- Розвиток навичок планування та організації технічного обслуговування автоматизованих систем у виробничих умовах.
- Вивчення принципів ефективного використання ресурсів для забезпечення безперебійної роботи засобів автоматизації.

Засвоєння дисципліни дозволяє здобувачам вищої освіти здійснювати технічне обслуговування, налаштування та ремонт засобів автоматизації, забезпечувати їх надійність і ефективність, а також розробляти інноваційні підходи до сервісного обслуговування автоматизованих систем.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів, проведення досліджень або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК9. Здатність працювати автономно та в команді.

ЗК10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):

ФК1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПРН2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.

ПРН5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПРН6. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

ПРН9. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Вступ до технічного сервісу засобів автоматизації. Визначається поняття технічного сервісу в автоматизованих системах, розглядається його значення для забезпечення безперебійної роботи виробничих процесів. Аналізуються основні підходи до обслуговування та ремонту засобів автоматизації.	2	2	8
2	Класифікація та принципи роботи засобів автоматизації. Описуються основні види засобів автоматизації, їх структура та сфери застосування. Розглядаються принципи роботи автоматизованих систем та їх складових елементів.	2	2	8
3	Технічне обслуговування засобів автоматизації. Вивчаються основні види технічного обслуговування, зокрема планове, позапланове та профілактичне. Аналізуються методи організації сервісного обслуговування у промисловості та виробничих системах.	2	2	8
4	Методи діагностики та контролю стану засобів автоматизації. Розглядаються сучасні інструментальні та програмні методи діагностики. Вивчаються методи виявлення несправностей та їх усунення для забезпечення надійної роботи автоматизованих систем.	2	2	8
5	Сервісне обслуговування датчиків і виконавчих механізмів. Аналізуються принципи роботи та особливості калібрування датчиків. Розглядаються методи технічного обслуговування та ремонту виконавчих механізмів у системах автоматизації.	2	2	8
6	Обслуговування контролерів та мікропроцесорних пристроїв. Вивчаються принципи роботи та налаштування програмованих логічних контролерів (PLC). Розглядаються особливості обслуговування та ремонту мікропроцесорних пристроїв у складі автоматизованих систем.	2	2	8
7	Електроприводи в автоматизованих системах: технічний сервіс. Досліджуються основні типи електроприводів, їх конструктивні особливості та сфери застосування. Розглядаються методи діагностики, обслуговування та ремонту електроприводів у виробничих умовах.	2	2	8

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількіс
8	Системи передачі даних та їх технічне обслуговування. Вивчаються принципи роботи промислових мереж і протоколів передачі даних. Аналізуються методи обслуговування та усунення несправностей у системах передачі інформації в автоматизованих комплексах.	2	2	8
9	Програмне забезпечення та оновлення в засобах автоматизації. Розглядаються основи програмування та налаштування програмного забезпечення для засобів автоматизації. Вивчаються методи оновлення, тестування та оптимізації роботи програмного забезпечення.	2	2	8
10	Методи підвищення надійності та безпеки засобів автоматизації. Аналізуються основні чинники, що впливають на надійність автоматизованих систем. Розглядаються методи підвищення безпеки експлуатації засобів автоматизації та відповідні стандарти технічного обслуговування.	2	2	8
11	Енергозбереження та оптимізація роботи засобів автоматизації. Досліджуються методи зниження енергоспоживання у автоматизованих системах. Розглядаються підходи до оптимізації параметрів роботи засобів автоматизації з метою підвищення їх ефективності.	2	1	10
12	Організація та управління технічним сервісом на підприємствах. Вивчаються основи планування сервісного обслуговування засобів автоматизації на підприємствах. Аналізуються інноваційні підходи до технічного сервісу та перспективи розвитку галузі.	2	1	10
Разом		24	22	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	28	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, обговорення проблемних питань
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	20	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач, обговорення проблемних питань
3	Індивідуальне завдання	28	1 раз на семестр	Захист індивідуального завдання, обговорення, виступ з презентацією
4	Підготовка до контрольних робіт заходів	24	2 рази на семестр	Тестування
Разом		100		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Іванов Л.С. Конспект лекцій з дисципліни «Технічні засоби автоматизації». Частина 1. Харків: ХНУРЕ, 2023. 88 с.

2. Тичков В.В., Гальченко В.Я., Трембовецька Р.В., Базіло К.В. Автоматизація виробничих процесів. Технічні засоби автоматизації: навчально-методичний посібник до практичних робіт. Черкаси: ЧДТУ, 2020. 321 с.

3. Ладанюк А.П., Трегуб В.Г., Ельперін І.В., Цюцюра В.Д. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: підручник. Київ: Аграрна освіта, 2001. 224 с.

4. Васильківський І.С., Фединець В.О., Юсик Я.П. Технічні засоби автоматизації: навчальний посібник. Львів: Львівська політехніка, 2020. 220 с.

5. Грицунов О.В. Інформаційні системи та технології: навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2010. 222 с.

6. Тарасевич І.Г. Програмування систем реального часу. Проєктування автоматизованих систем управління в середовищі SCADA/SoftLogic S3: навчальний посібник. Дніпро: УДУНТ, 2022. 108 с.

7. Іванов Л.С. Технічні засоби автоматизації: конспект лекцій. Харків: ХНУРЕ, 2023. 88 с.

8. Біла Т.Я. Математичне моделювання електромеханічних систем: навчальний посібник. Київ: НТУУ «КПІ», 2025. 200 с.

9. Іноземцев Г.Б., Козирський В.В. Математичне моделювання та оптимізація систем електроспоживання у сільському господарстві: Навчальний посібник. Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 140 с.

10. Навчальна програма дисципліни «Моделювання та оптимізація систем керування» для здобувачів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Київ: НУБіП України, 2023.

11. Павленко П.М. Основи математичного моделювання систем і процесів. Київ: НТУУ «КПІ», 2025. 200 с.

12. Штуць А.А., Бабин І.А., Луц П.М., Руткевич В.С. Моделювання та вимірювання висаджування зовнішніх буртів на трубних заготовках процесу штампування обкочуванням методом скінчених елементів. Віб्राції в техніці та технологіях. 2024. № 4 (115). С. 44-51.

Додаткова література

1. Іванов Л.С. Технічні засоби автоматизації: конспект лекцій. Харків: ХНУРЕ, 2023. 88 с.

2. Тичков В.В., Гальченко В.Я., Трембовецька Р.В., Базіло К.В. Автоматизація виробничих процесів. Технічні засоби автоматизації: навчально-методичний посібник до практичних робіт. Черкаси: ЧДТУ, 2020. 321 с.

3. Ковальчук І.В. Технічне обслуговування та ремонт засобів автоматизації. Київ: Техніка, 2021. 320 с.

4. Мельник О.С. Автоматизовані системи управління: методи діагностики та обслуговування. Харків: Основа, 2022. 280 с.

5. Петренко Л.М. Надійність та сервісне обслуговування технічних засобів автоматизації. Львів: Сполом, 2023. 310 с.

6. Сидоренко П.Т. Сучасні підходи до технічного сервісу в автоматизованих системах. Одеса: Наука і техніка, 2024. 290 с.

7. Антонюк Р.В. Технічна діагностика та обслуговування засобів автоматизації. Дніпро: Моноліт, 2025. 330 с.

Інформаційні ресурси

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>

2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: www.udacity.com

3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>

4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>

5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни