

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



Сергій КОЧУК

(підпис)

(ім'я та прізвище)

« 29 » серпня 2025 р.

СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ознайомча практика

Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Освітня програма: Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025 року

Харків - 2025 рік

Розробник: доцент, к.т.н., доцент Вікторія БУРДЕЙНА
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)



(підпис)

Силабус навчальної дисципліни «Ознайомча практика» розглянуто на засіданні кафедри мехатроніки та електротехніки (№ 305).

Протокол № 1 від «28» серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Роман Тріщ
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент гр. 349



(підпис)

Микола Тодоров
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Бурдейна Вікторія Михайлівна

Посада: доцент кафедри мехатроніки та електротехніки

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає:

Вступ до фаху , Науково-дослідна робота магістрів, Математичні методи обробки результатів досліджень, Пристрої та методи контролю ТП

Напрями наукових досліджень:

Системи управління якістю

Автоматизація технологічних процесів

Штучний інтелект

Контактна інформація v.burdeina@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна, заочна
Семестр	4 (2 для здобувачів з скороченим терміном навчання)
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 3 кредитів ЄКТС / 90 годин (32 аудиторних, з яких: лекції – 16, практичні – 16; СРЗ – 58); <u>заочна</u> : 3 кредитів ЄКТС / 90 годин
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні, самостійна робота
Види контролю	семестровий контроль – залік
Пререквізити	Знання набути при вивченні предметів: Вступ до фаху, Електротехніка, Теорія кіл та електричних сигналів, Технічні засоби автоматизації, Системи обробки інформації
Постреквізити	Виробнича практика

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: ознайомчої практики полягає у формуванні у здобувачів вищої освіти цілісного уявлення про майбутню професійну діяльність у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, ознайомленні з організаційною структурою підприємств і сучасних автоматизованих виробництв, принципами функціонування технологічних процесів та систем автоматизованого керування, а також набутті первинних практичних навичок, необхідних для подальшого поглиблення професійної підготовки. Ознайомча практика спрямована на забезпечення наступності практичної підготовки здобувачів та формування готовності до сприйняття реального виробничого середовища, розвитку професійного мислення, розуміння місця та ролі фахівця з автоматизації у життєвому циклі технологічних систем. Практика орієнтована на засвоєння базових підходів до аналізу технологічних процесів і систем керування, ознайомлення з сучасними засобами вимірювання, контролю, керування і цифрового моніторингу технологічних параметрів із урахуванням вимог безпеки, надійності та цифровізації виробництв у контексті інтеграції з PLC/SCADA/MES-системами.

Завдання: ознайомчої практики є формування у здобувачів сукупності знань, умінь та уявлень, необхідних для професійної діяльності за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», зокрема: ознайомлення з типами підприємств і виробничих ділянок, де застосовуються системи автоматизації технологічних процесів, з організацією роботи інженерно-технічного персоналу, служб автоматизації, експлуатації та технічного обслуговування; вивчення загальної структури автоматизованих систем керування технологічними процесами, призначення та взаємозв'язку функціональних рівнів автоматизації, основних компонентів систем збору та обробки даних, керувальних пристроїв і виконавчих механізмів; набуття первинних навичок аналізу технологічних схем, структурних схем автоматизації та документації, що застосовується під час проектування, монтажу і експлуатації засобів автоматизації; ознайомлення з видами та призначенням датчиків і первинних перетворювачів, принципами контролю основних технологічних параметрів (температури, тиску, витрати, рівня, вологості, складу тощо), а також практикою застосування вимірювальних приладів і вимірювальних каналів на промислових об'єктах; формування уявлень про застосування сучасних інтерфейсів та протоколів передавання даних, які використовуються в автоматизованих системах контролю і керування (4–20 mA, 0–10 V, Modbus, HART та інші), принципи взаємодії засобів контролю з PLC, SCADA та інформаційними системами підприємства; набуття навичок дотримання вимог охорони праці, промислової безпеки, електробезпеки та культури виробництва під час перебування на підприємстві та ознайомлення з роботою технологічного обладнання; формування практичних умінь ведення щоденника практики, підготовки звітної документації, узагальнення отриманої інформації, виконання

спостережень і опису виробничих процесів з урахуванням технічних та організаційних аспектів; розвиток системного підходу до розуміння процесів автоматизації та цифровізації виробництва, усвідомлення ролі контролю і керування в підвищенні ефективності технологічних процесів та підготовка до подальших етапів практичної підготовки і виконання професійних завдань у реальних умовах підприємств.

Компетентності, які набуваються:

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
- Навички здійснення безпечної діяльності.
- Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- Здатність працювати в команді.
- Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Програмні результати навчання

- Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема математичного моделювання, автоматизованого проєктування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.
- Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювання та оцінювання їх метрологічних характеристик.

4. Зміст навчальної дисципліни

Програма практики

Тема 1. Вступ до ознайомчої практики. Організація проходження практики, структура звітності, правила академічної доброчесності та техніка безпеки

Тема практичного заняття: Організаційне заняття. Проведення інструктажу з техніки безпеки на робочому місці. Розподіл варіантів індивідуального завдання, вибір об'єкта практики, формування структури майбутнього звіту та календарного плану робіт.

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів: Заповнення щоденника практики (вступні дані, план робіт). Формування індивідуального завдання: тема, мета, задачі, очікувані результати. Підбір джерел для опрацювання (не менше 5), включаючи технічні матеріали та нормативні документи з охорони праці і безпеки. Підготовка вступу до звіту (1–2 стор.): основні питання, мета, задачі та напрями робіт, якими займався здобувач під час практики.

Тема 2. Технологічний процес як об'єкт автоматизації.

Тема практичного заняття: Аналіз технологічного процесу обраного об'єкта (в межах індивідуального завдання). Формування переліку контрольованих параметрів та виконавчих механізмів.

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів: Збір і систематизація матеріалів про об'єкт практики. Підготовка розділу звіту «Характеристика підприємства/об'єкта»: напрям діяльності, продукція/послуги, основні напрями розвитку. Формування таблиці параметрів контролю (10–15 параметрів): назва, одиниці вимірювання, допустимі межі, критичність для безпеки/якості.

Тема 3. Засоби вимірювання і контролю в технологічних процесах.

Тема практичного заняття: Аналіз засобів вимірювання на об'єкті індивідуального завдання. Формування переліку датчиків/вимірювальних приладів та їх технічних характеристик.

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів: Опрацювання технічних описів засобів вимірювання (не менше 6). Заповнення таблиці засобів контролю: призначення, діапазон вимірювання, вихідний сигнал, похибка/точність, умови експлуатації. Підготовка підрозділу звіту «Засоби вимірювання та контроль технологічних параметрів». Самостійне опрацювання матеріалу для включення у звіт: мета і види метрологічної перевірки засобів вимірювальної техніки; методи метрологічної перевірки; метрологічна перевірка приладів прямого перетворення.

Тема 4. PLC як основа керування та логіка функціонування автоматизованих систем.

Тема практичного заняття: Розробка фрагмента алгоритму керування для об'єкта індивідуального завдання: таблиця входів/виходів, блок-схема, перелік аварійних повідомлень та блокувань.

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів: Оформлення таблиці I/O для обраного об'єкта. Опис у звіті функціонального змісту діяльності під час практики: які підсистеми керування застосовуються, логіка роботи, типові аварійні ситуації та реагування системи. Додавання таблиць і схем до матеріалів звіту.

Тема 5. SCADA/HMI та диспетчеризація.

Тема практичного заняття: Проектування ескізу SCADA/HMI-екрана для об'єкта індивідуального завдання, визначення тегів, трендів, аварій та повідомлень.

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів: Підготовка ескізу HMI/SCADA-екрана (ручний або у графічному редакторі).. Опис у звіті принципів диспетчеризації об'єкта: які параметри відображаються, як здійснюється архівація та формування аварійних повідомлень. Додавання ескізів/схем до додатків звіту.

Тема 6. Інтерфейси і протоколи промислового обміну даними.

Тема практичного заняття: Розроблення схеми обміну даними для індивідуального завдання: склад вузлів, канали зв'язку, інтерфейси, протоколи, напрямки інформаційних потоків.

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів: Опис у звіті інформаційної структури системи автоматизації об'єкта (датчики–PLC–SCADA–MES/рівень підприємства). Обґрунтування вибору інтерфейсу/протоколу для обміну даними. Оформлення схеми мережі або структурної схеми обміну даними для додатків звіту.

Тема 7. Документація та професійні підходи в автоматизації.

Тема практичного заняття: Оформлення фрагмента документації до індивідуального завдання (структурна схема системи, специфікація засобів контролю, схема підключення).

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів: Підготовка фрагмента специфікації КВПіА (5–10 позицій). Оформлення структурної або функціональної схеми системи контролю/керування. Додавання підготовлених матеріалів у додатки звіту (схеми, таблиці, технічні описи, за потреби – розрахункові оцінки).

Тема 8. Професійні зустрічі зі стейкхолдерами та узагальнення результатів практики.

Тема практичного заняття: Практичні заняття у форматі зустрічей зі стейкхолдерами (підготовка – проведення – аналітичне узагальнення) та підсумковий захист звіту з практики.

Теми, види робіт, що належать до самостійної роботи здобувачів: Підготовка запитань до стейкхолдерів відповідно до теми індивідуального завдання. Оформлення аналітичних висновків за результатами кожної зустрічі (0,5–1 стор.): які технології застосовуються, які професійні задачі виконуються, які компетентності є ключовими. Інтеграція отриманих матеріалів у звіт з практики (основна частина/висновки/пропозиції). Завершення підготовки звіту (15–20 стор.) та презентації (до 5 слайдів) до захисту.

5. Індивідуальні завдання

Перелік індивідуальних завдань ознайомчої практики оприлюднюється та розподіляється на перших заняттях практики. Упродовж проходження практики здобувачі мають опрацювати рекомендовані джерела, нормативно-технічну документацію, матеріали підприємств/організацій, а також самостійно знайдені інформаційні ресурси (технічні описи, каталоги обладнання, інструкції з експлуатації, навчальні посібники, професійні публікації тощо) та підготувати індивідуальний звіт (15–20 стор.) і доповідь у форматі презентації (до 5 слайдів). Підсумкові результати виконання індивідуального завдання презентуються на останньому практичному занятті ознайомчої практики. За рекомендацією викладача та за бажанням студентів окремі роботи можуть бути доповідані перед аудиторією або у форматі відкритої дискусії, з можливістю отримання додаткових балів за якість доповіді, аргументованість висновків та активність під час обговорення. Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату та допускаються до захисту за умови коректного оформлення текстових запозичень; відсоток запозичень не повинен перевищувати 25%.

Індивідуальне завдання в межах ознайомчої практики передбачає самостійне виконання здобувачами аналітично-практичного завдання, спрямованого на формування навичок орієнтації у професійній діяльності інженера з автоматизації, аналізу технологічних процесів як об'єктів автоматизації, вивчення структури автоматизованих систем керування, а також ознайомлення із сучасними засобами вимірювання, контролю та керування у складі комп'ютерно-інтегрованих виробництв. У межах роботи здобувачі здійснюють опис обраного об'єкта (підприємства, виробничої ділянки, технологічного процесу або інженерної системи), визначають основні технологічні параметри, що контролюються, аналізують застосовані засоби вимірювання та виконавчі механізми, описують структуру системи керування (рівні PLC/SCADA/MES), інтерфейси передавання даних, а також розглядають вимоги безпеки, надійності та технічної експлуатації. Результатом виконання індивідуального завдання є оформлений комплект матеріалів, який включає опис об'єкта практики, аналіз системи автоматизації та контролю, фрагмент функціональної або структурної схеми, перелік застосованого обладнання (з посиланнями на технічні джерела), узагальнені висновки щодо ефективності прийнятих технічних рішень і перспектив подальшого вдосконалення. Завдання також передбачає елемент професійної комунікації: опрацювання матеріалів профорієнтаційних зустрічей зі стейкхолдерами (випускниками та представниками підприємств) і короткий аналітичний висновок щодо актуальних вимог роботодавців, сучасних технологій та компетентностей, які необхідні фахівцю з автоматизації.

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті. На платформах Prometheus, Coursera, Genius, FutureLearn, Genesis та інших подібних можна самостійно опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб

знання та навички, що формуються під час проходження онлайн-курсу або його частин, мали зв'язок з очікуваними результатами навчання освітньої програми та були перевірені у підсумковому оцінюванні.

№ варіанта	Тема індивідуального завдання
1	Аналіз структури автоматизації технологічної лінії фасування/пакування: контроль параметрів, виконавчі механізми, рівні PLC/SCADA, інтерфейси
2	Ознайомлення з автоматизацією системи водопідготовки (або котельні): параметри контролю, типи датчиків, виконавчі механізми, сигналізація та безпека
3	Аналіз системи автоматизації насосної станції: перетворювачі частоти, датчики тиску/витрати/рівня, алгоритми керування та диспетчеризація
4	Огляд автоматизації системи вентиляції та кондиціонування (HVAC) у виробничій або громадській будівлі: датчики, контролери, протоколи обміну, енергоефективність
5	Дослідження типового вимірювального каналу температури в промисловості: вибір датчика (термопара/RTD), перетворення сигналу, підключення до PLC, аналіз похибок
6	Дослідження типового вимірювального каналу тиску: датчики надлишкового/абсолютного тиску, вихід 4–20 mA, калібрування та контроль достовірності даних
7	Аналіз контролю рівня в резервуарах: методи вимірювання (гідростатичний, ультразвуковий, радарний), переваги, обмеження, інтеграція в АСУ ТП
8	Аналіз системи контролю витрати: витратоміри (електромагнітні, ультразвукові, вихрові), умови монтажу, точність, вплив середовища
9	Огляд типових виконавчих механізмів: електроприводи, пневмоприводи, регулювальні клапани; принцип керування та параметри діагностики
10	Аналіз використання частотних перетворювачів у системах автоматизації: підключення, керування, зворотний зв'язок, типові аварії та захисти
11	Структура та функції PLC у контурі автоматизації: модулі вводу/виводу, типова адресація, принципи побудови програми, приклад алгоритму

№ варіанта	Тема індивідуального завдання
12	SCADA-система на прикладі реального або навчального кейсу: структура тегів, тривоги, тренди, архівування, журнали подій, вимоги до HMI
13	Аналіз застосування Modbus RTU/TCP у промисловій системі: топологія, адресація, типові реєстри, переваги та ризики
14	Аналіз протоколу HART як інструменту діагностики «розумних» датчиків: параметризація, діагностичні функції, приклади застосування
15	Опис системи промислової безпеки: аварійні блокування, сигналізація, принципи fail-safe, контроль критичних параметрів
16	Дослідження вимог метрологічного забезпечення на виробництві: калібрування, повірка, документація, відповідальність персоналу
17	Аналіз інтеграції засобів контролю у MES/ERP-рівень: які дані збираються, для чого використовуються, приклади виробничих показників (KPI)
18	Огляд комп'ютерно-інтегрованого виробництва: цифрові двійники, Industry 4.0, сенсорні мережі, перспективи впровадження в Україні
19	Професійний аналіз за результатами зустрічей зі стейкхолдерами: узагальнення кейсів підприємств і вимог до фахівців, формування особистої траєкторії розвитку компетентностей
20	Аналіз застосування AR/VR та імітаційних тренажерів у підготовці та виробництві: можливості, приклади, перспективи для автоматизації та технічного навчання

Здобувач освіти за погодженням із керівником практики може обрати іншу тему індивідуального завдання в межах програми ознайомчої практики.

ВИМОГИ ДО ЗВІТУ

Для отримання заліку здобувач повинен подати комплект звітних матеріалів, підготовлених під час проходження ознайомчої практики: щоденник практики та звіт з практики (відповідно до індивідуального завдання). Практика проводиться на базі закладу освіти (на час воєнного стану – у дистанційному/змішаному форматі), тому підписи керівника від підприємства не передбачаються. Перевірка та затвердження звітної документації здійснюється керівником практики від кафедри.

Звітна документація з практики включає: щоденник практики та звіт з практики. Заповнення щоденника здійснюється регулярно протягом усього

терміну практики, а остаточне оформлення звіту виконується на завершальному етапі практики.

Щоденник практики містить: направлення/дані про проходження практики (за встановленою формою); календарний графік виконання робіт; індивідуальне завдання; щоденні записи про виконані роботи та результати; відмітки/підписи керівника практики від кафедри (за потреби згідно з вимогами кафедри).

Звіт з практики складається зі: вступу (мета, завдання практики, тема індивідуального завдання, перелік робіт, виконаних під час практики); основної частини (функціональний зміст практики – конкретна виконана діяльність у межах практичних занять і самостійної роботи; характеристика обраного підприємства/об'єкта/технологічного процесу за матеріалами відкритих джерел або наданої інформації; основні напрями діяльності та розвитку; аналіз технологічного процесу як об'єкта автоматизації; опис контрольованих параметрів, застосованих/обраних засобів вимірювання, каналів вимірювання, підходів до PLC/SCADA-диспетчеризації, інтерфейсів та протоколів обміну даними; аналіз матеріалів, зібраних у ході практики, включаючи результати зустрічей зі стейкхолдерами); висновку (результати практики, узагальнення отриманого досвіду, пропозиції/рекомендації); списку використаних джерел; додатків (таблиці, схеми, ескізи HMI/SCADA, структурні схеми, специфікації, інші матеріали); індивідуального завдання (включається до звіту як обов'язковий розділ або додаток). Звіт повинен відображати виконання завдань програми ознайомчої практики та результати індивідуальної роботи здобувача.

У звіті повинна бути стисло і конкретно описана робота, виконана особисто здобувачем, із наведенням отриманих результатів (таблиці, схеми, висновки). Для узагальнення матеріалів та підготовки звіту передбачається час на завершальному етапі практики.

Вимоги до оформлення: текст звіту друкується на одній стороні аркуша формату А4; шрифт Times New Roman, кегль 14; міжрядковий інтервал 1,5; поля: ліве – 25 мм, праве – 15 мм, верхнє – 15 мм, нижнє – 15 мм. Звіт має наскрізну нумерацію сторінок. Подання звіту здійснюється в електронному вигляді (за вимогами кафедри) або у друкованому вигляді (за необхідності).

Звіт перевіряється та затверджується керівником практики від кафедри. Захист практики проводиться у визначений кафедрою час у форматі доповіді здобувача (презентація) та відповідей на запитання.

6. Методи навчання

Проведення лекцій, практичних занять, консультацій за розкладом кафедри та індивідуальні (при необхідності), самостійна робота здобувача з нормативно-правовими актами та інформаційними ресурсами.

7. Методи контролю

Під час проходження ознайомчої практики здобувач повинен:

- до початку практики отримати від керівника практики завдання, методичні рекомендації та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;

- ознайомитися з програмою практики, вимогами до виконання індивідуального завдання, структурою звіту та критеріями оцінювання; пройти вступний інструктаж з охорони праці, пожежної безпеки, електробезпеки та техніки безпеки на робочому місці з урахуванням особливостей дистанційного навчання;

- своєчасно долучатися до дистанційних занять, виконувати завдання відповідно до календарного плану практики, дотримуватись норм професійної етики та академічної доброчесності;

- брати участь у професійних онлайн-зустрічах зі стейкхолдерами та фіксувати результати у звітних матеріалах; у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики та вказівками керівника;

- відповідально ставитись до якості зібраних матеріалів, їх аналізу та оформлення; виконати індивідуальне завдання, підготувати звіт з практики та презентацію, подати їх у встановлені терміни та пройти підсумковий захист результатів практики.

Керівником практики від кафедри здійснюється поточний та підсумковий контроль. На час дії правового режиму воєнного стану практика організовується та проводиться на базі закладу освіти у дистанційному форматі із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій, без виїздів на підприємства та без залучення керівника практики від підприємства. У зв'язку з цим контроль виконання програми практики забезпечується виключно через дистанційні форми взаємодії, поетапну перевірку виконання індивідуального завдання та підготовку звітної документації.

Поточний контроль здійснюється керівником практики від кафедри і включає:

- контроль участі студентів у дистанційних заняттях, консультаціях, онлайн-зустрічах зі стейкхолдерами;

- контроль виконання поточних етапів індивідуального завдання відповідно до календарного плану практики (перевірка підготовлених схем, таблиць, описів технологічного процесу, підбору засобів вимірювання, формування структури системи контролю/керування з використанням PLC/SCADA тощо);

- систематичну перевірку ведення щоденника практики (заповнення дат, переліку виконаних робіт, коротких висновків);

- контроль дотримання вимог охорони праці та безпечної організації робочого місця під час дистанційного навчання, правил електробезпеки, а також норм академічної доброчесності під час виконання завдань;

- періодичний контроль формування звіту з практики (не рідше одного разу на тиждень здобувачі надсилають у дистанційне середовище навчання або на визначений канал/пошту проміжні частини звіту для перевірки й коригування);

- проведення проміжних обговорень результатів у форматі онлайн-семінарів/зустрічей для уточнення вимог, аналізу виконаної роботи, обміну

досвідом та обговорення професійних кейсів, зокрема отриманих під час зустрічей зі стейкхолдерами.

Підсумковий контроль діяльності студентів під час практики здійснюється керівником практики від кафедри на основі:

- перевірки повноти та якості виконання індивідуального завдання; аналізу звіту з практики (структура, зміст, відповідність завданням практики, наявність схем, таблиць, додатків, списку використаних джерел, логічність висновків і пропозицій);

- оцінювання результатів участі у професійних онлайн-зустрічах зі стейкхолдерами через якість аналітичних висновків і їх інтеграцію у звіт; оцінювання презентації та доповіді здобувача під час підсумкового захисту практики (уміння аргументовано викласти результати виконаної роботи, застосовувати фахову термінологію, відповідати на запитання та демонструвати розуміння предметної області).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Робота на практичних заняттях	0...2	8	0...16
Робота на лекційних заняттях	0...2	8	0...16
Оформлення щоденника та звіту з практики	0...48	1	0...48
Підготовка презентації та захист її	0...20	1	0...20
Усього за семестр			0...100

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Досягти мінімально достатнього рівня сформованості практичних компетентностей та очікуваних результатів навчання, передбачених програмою ознайомчої практики. Виконати обов'язкові види робіт: пройти інструктаж з охорони праці та техніки безпеки на робочому місці, систематично вести щоденник практики, виконати індивідуальне завдання, оформити та подати звіт з практики і презентацію, пройти підсумковий захист. У звіті відобразити основні етапи проходження практики, надати загальну характеристику підприємства/об'єкта (напрямок діяльності, структура, функції підрозділу), описати виконану діяльність під час практики та зібрані матеріали. Продемонструвати розуміння загальних принципів автоматизації технологічних процесів: основні параметри контролю, типові засоби вимірювання і контролю (датчики, первинні перетворювачі, виконавчі механізми), загальну структуру АСУ ТП та роль PLC і SCADA. Вміти на базовому рівні описувати технологічний процес як об'єкт автоматизації, визначати контрольовані

параметри та наводити приклади відповідних засобів контролю. Матеріали звіту повинні бути оформлені відповідно до вимог (структура, посилання на джерела, наявність додатків зі схемами/таблицями), без суттєвих порушень. Під час захисту відповідати на основні запитання викладача, демонструвати загальне розуміння теми індивідуального завдання, вміти коротко пояснити виконану роботу та отримані результати. Участь у зустрічах зі стейкхолдерами підтверджується короткими висновками, оформленими в матеріалах практики.

Добре (75 - 89). Крім базових вимог на оцінку «задовільно», продемонструвати стійкі практичні вміння аналізувати об'єкт практики та системно виконувати індивідуальне завдання. Щоденник практики вести регулярно із фіксацією виконаних робіт та отриманих результатів. Звіт оформити якісно, повно і логічно, з коректним структуруванням матеріалу: характеристика підприємства/об'єкта, опис технологічного процесу, аналіз параметрів контролю, узагальнення щодо використаних засобів вимірювання, обґрунтування вибору датчиків/приладів контролю та способів їх інтеграції в систему автоматизації. Здатність аналізувати інформацію підтверджується таблицями та схемами: перелік параметрів процесу, таблиця засобів вимірювання і контролю з технічними характеристиками, узгоджена структурна схема системи керування (датчик–PLC–SCADA/інформаційний рівень), опис інформаційних потоків та типових протоколів/інтерфейсів (наприклад 4–20 mA, 0–10 V, Modbus, HART). Здатність виділяти ключові фактори, що впливають на точність і надійність вимірювань (умови експлуатації, завади, монтаж, метрологічне забезпечення), а також робити аргументовані висновки щодо можливих напрямів удосконалення контролю або диспетчеризації. Матеріали зустрічей зі стейкхолдерами оформити у вигляді змістовних аналітичних висновків, пов'язаних з темою індивідуального завдання. Під час захисту демонструвати логічність викладу, коректну фахову термінологію, аргументовані відповіді на запитання, вміння пояснювати прийняті рішення та аналіз зібраної інформації.

Відмінно (90 - 100). Повно та системно виконати програму ознайомчої практики і продемонструвати високий рівень сформованості компетентностей та результатів навчання. Звіт з практики має бути виконаний на високому професійному рівні: чіткий вступ (мета, задачі, напрями роботи), змістовна основна частина з докладним описом діяльності під час практики, детальною характеристикою підприємства/об'єкта та підрозділу, поглибленим аналізом зібраних матеріалів, системним висновком із конкретними результатами і пропозиціями. Здобувач демонструє цілісне розуміння технологічного процесу як об'єкта автоматизації, вміє аргументовано оцінювати структуру системи контролю та керування, застосування засобів вимірювання, типів сигналів і протоколів, принципи роботи PLC та SCADA. У звіті наявні коректно оформлені додатки (структурні/функціональні схеми, специфікації, таблиці датчиків, перелік тегів HMI/SCADA, схеми обміну даними), а також обґрунтовані технічні рішення щодо вибору датчиків, вимірювальних каналів і підходів до забезпечення надійності та безпеки. За потреби здобувач виконує розширений

аналіз: оцінювання критичних параметрів, виявлення ризиків, аналіз можливих відмов засобів контролю, пропонує реалістичні заходи щодо підвищення точності, завадостійкості, метрологічної надійності та ефективності збору контрольної інформації. Матеріали зустрічей зі стейкхолдерами інтегруються в роботу не формально, а як елемент професійного узагальнення: зіставлення реальних кейсів із виконаним індивідуальним завданням, формування висновків щодо компетентностей і практичних вимог сучасного виробництва. Під час захисту здобувач демонструє високу самостійність, аналітичне мислення, здатність до професійних узагальнень, вільно відповідає на запитання, аргументує рішення, логічно презентує результати та пропозиції, демонструє здатність до ефективної взаємодії в групі/команді.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

9. Політика навчального курсу

На першому занятті з курсу викладач доводить до відома здобувачів вищої освіти вимоги та критерії оцінки (бали), які нараховуються за різними видами робіт з курсу. Бали нараховуються здобувачам вищої освіти за роботу на лекціях, практичних заняттях та виконання завдань самостійної роботи в системі дистанційного навчання, написання словника іноземною мовою, розробкою презентації. Здобувач повинен відвідувати заняття. Пропущені лекції, практичні та лабораторні заняття слід відпрацювати. Якщо завдання виконані здобувачем після встановленого терміну, викладач може зменшити кількість балів. Списування під час письмового опитування або тестування заборонені. Всі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 25%.

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов’язкове відвідування практичних занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

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, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті. На платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших подібних можна самостійно опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. Знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу повинні мати зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

10. Методичне забезпечення

1. Навчально методичний комплекс на платформі Ментор : <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1384>
2. Силабус навчальної дисципліни: <https://khai.edu/navchalniy-plan-op-987-2022-rik-naboru>

11. Інформаційні ресурси

1. Дистанційна освіта НАУ ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=4402>
2. Наукова бібліотека ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://library.khai.edu/>

3. Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nau.ua>