

Силабус
освітнього компонента ОК 12
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))
Виконання кваліфікаційної роботи

Назва дисципліни:	Виконання кваліфікаційної роботи
Рівень вищої освіти:	другий (магістерський)
Галузь знань:	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність:	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Освітньо-професійна програма:	Автоматизоване управління технологічними процесами
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2169
Рік навчання:	2
Семестр:	3 (осінній)
Обсяг освітнього компонента	27 кредитів (810 годин)
Форма підсумкового контролю	Публічний захист кваліфікаційної роботи
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Нефьодов Леонід Іванович, д.т.н., професор
Контактний телефон:	095 8853389
E-mail:	nefedovli@i.ua

Короткий зміст освітнього компонента:

Метою освітньої компоненти є закріплення і розширення теоретичних знань та практичних навичок з автоматизації технологічних процесів та використання комп'ютерно-інтегрованих технологій при управлінні технологічними процесами, застосуванням цих знань та навичок при вирішенні конкретних наукових, технічних і виробничих завдань.

Предметом освітньої компоненти є система понять про принципи та методи створення та модернізації автоматизованих систем управління технологічними процесами, обґрунтування вибору організаційних, інформаційних, програмних і рішень технічних при створенні та модернізації систем автоматизації технологічних процесів.

Основними завданнями освітньої компоненти є:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньою програмою, та їх практичне використання при вирішенні конкретних інженерних, наукових і виробничих завдань в галузі професійної діяльності;

- формування здатності здійснювати інноваційну діяльність щодо проектування, модернізації та експлуатації систем автоматизації технологічних процесів;

- формування навичок організації самостійної науково-дослідницької роботи і презентації результатів досліджень.

Передумови для вивчення освітнього компонента:

ОК 1. Іноземна мова за професійним спрямуванням

ОК 2. Автоматизація наукових досліджень

ОК 3. Основи винахідництва та патентознавства

ОК 4. Цивільний захист

ОК 5. Автоматизовані банки даних автоматизованих систем управління технологічними процесами

ОК 6. Комп'ютерне управління технологічними процесами

- ОК 7. Сенсорні мережі автоматизованих систем управління технологічними процесами
- ОК 8. Системи автоматизованого проектування в автоматизованих системах управління
- ОК 9. Кваліфікаційна робота
- ОК 10. Управління проектами корпоративних комп'ютерних систем
- ОК 11. Переддипломна практика

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

- ЗК 1.** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК 2.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК 3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 5.** Здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземними мовами.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- СК 1.** 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;
- СК 2.** Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення;
- СК 3.** Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;
- СК 4.** Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.
- СК 5.** Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.
- СК 6.** Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.
- СК 7.** Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
- СК 8.** Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.
- СК 9.** Здатність застосовувати сучасні технології Industry 4.0 для автоматизації та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами в приладобудуванні, дорожній і транспортній галузях.
- СК 10.** Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.

СК 11. Здатність застосовувати отримані знання та уміння для роботи в приладобудуванні, дорожній і транспортній галузях, бути готовим до реалізації на практиці в конкретних умовах заходів щодо захисту населення у надзвичайних ситуаціях та працівників від виробничих небезпек.

СК 12. Здатність до винахідницької та раціоналізаторської діяльності в сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованого керування технологічними процесами в приладобудуванні, дорожній і транспортній галузях, здатність забезпечувати захист прав інтелектуальної та промислової власності.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

РН 01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

РН 02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

РН 03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

РН 04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

РН 05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

РН 06. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проєктів.

РН 07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

РН 08. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.

РН 09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом в приладобудуванні, дорожній і транспортній галузях.

РН 10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

РН 11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проєктної діяльності.

РН 12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

РН 13. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук, пов'язані з виробничою, техногенною та природною безпекою.

РН 14. Запроваджувати та застосовувати сучасні енерго- та ресурсозберігаючі технології в процесі автоматизації технологічних процесів у різних сферах виробництва, зокрема – у приладобудуванні, дорожній і транспортній галузях.

Тематика та зміст кваліфікаційних робіт:

Теми кваліфікаційних робіт розробляє випускова кафедра з урахуванням специфіки підготовки здобувачів, вимог стандарту вищої освіти; побажань, власного досвіду та інтересів здобувача; напряму наукових досліджень керівника кваліфікаційної роботи; напряму досліджень кафедри у рамках госпдоговірних та держбюджетних тем; замовлень і рекомендацій потенційних роботодавців, виробничих підприємств та науково-дослідних інститутів.

Орієнтований перелік тем кваліфікаційних робіт:

1. Модель системи керування роботизованою будівельною або дорожньою машиною.
2. Модель системи керування рухом автономного мобільним роботом.
3. Система керування роботом-маніпулятором.
4. IoT система моніторингу кліматичних умов на підприємстві.
5. IoT система для розумного міста.
6. Автоматизація процесу сортування або класифікації виробів.
7. Модель автоматизованої системи управління технологічним процесом на машинобудівному підприємстві.
8. Модель системи автоматичного керування приводом робота-маніпулятора.
9. Модель технології синтезу АРМ диспетчера машинобудівного підприємства або підприємства з виробництва дорожньобудівельних матеріалів.
10. Моделі вибору СУБД для клієнтської бази підприємства.
11. Модель системи управління розумним складом.
12. Модель вибору компонентів для типових промислових роботів.
13. Модель автоматизованого комплексу вимірювання характеристик технологічних процесів.
14. Багатокритеріальна модель оцінки якості інформаційного веб-порталу.
15. Метод радіочастотної ідентифікації для управління технологічним процесом.
16. Модель вибору персоналу офісу дорожньо-будівельної організації.
17. Модель вибору програмного забезпечення дорожньо-будівельної організації
18. Модель вибору засобів комунікації співробітників дорожньо-будівельної організації в умовах нечіткої інформації.
19. Модель вибору технічного забезпечення системи супутникового моніторингу.
20. Модель вибору програмного забезпечення системи супутникового моніторингу.

Методи навчання: словесні, практичні, наочні.

- 1) словесні:
 - 1.1. традиційні: пояснення, розповідь тощо;
 - 1.2. інтерактивні (нетрадиційні): дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій, презентації.
- 3) практичні:
 - 3.1. традиційні: практичні заняття;
 - 3.2. інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, семінари-дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки, кейс-метод.

Система оцінювання та вимоги:

1 Державна атестація здобувачів другого (магістерського) рівнів вищої освіти здійснюється екзаменаційною комісією, що створюється відповідно до [СТВНЗ 43.1-02:2017 «Екзаменаційна комісія. Порядок створення та організація роботи»](#).

2 Державна атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

3 Вимоги до кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти регламентовані стандартом вищої освіти, Освітньою програмою, та [СТВНЗ 57.1-01:2017 «Атестація здобувачів вищої освіти. Дипломна робота магістра. Структура, зміст, вимоги, процедура захисту»](#), [СТВНЗ 6.1-01:2017 «Дипломне проектування. Організація і проведення»](#), [СТВНЗ 85.1-01:2021 «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат»](#).

До захисту допускаються кваліфікаційні роботи (проекти), що відповідають зазначеним вимогам до змісту, рівню оригінальності та оформлення.

4 Результати захисту кваліфікаційної роботи (проекту) оцінюються за 100-бальною шкалою відповідно до таблиці 1.

5 Підсумкова атестаційна оцінка визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 1 – Шкала оцінювання результатів захисту кваліфікаційної роботи

Критерії оцінювання	Бали
Зміст кваліфікаційної роботи (відповідність завданню та якість виконання)	60
Оформлення та організація виконання (відповідність вимогам стандартів)	10
Захист (довідь, відповіді на запитання)	30

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Критерії
	екзамен	залік		
1	2	3	4	5
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80-89			B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені

				програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74	Задовільно		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60-66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.

Закінчення табл. 4

1	2	3	4	5
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0-34			F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

6 На підставі рішення екзаменаційної комісії, ХНАДУ присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму на другому (магістерському) рівні вищої освіти, ступінь вищої освіти *«магістр»* та присвоює відповідну освітню кваліфікацію з *магістр автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій*.

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- підготовка до державної атестації передбачає обов'язкове відвідування лекцій і консультацій, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло, написання кваліфікаційної роботи та підготовку до її захисту;
- усі завдання, передбачені завданням на виконання кваліфікаційної роботи, мають бути виконані;
- під час написання кваліфікаційної роботи здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: [«Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ»](#), [«Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат»](#), [«Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ»](#);
- усі кваліфікаційні роботи перевіряються на наявність плагіату;
- якщо за результатами перевірки на плагіат рівень оригінальності кваліфікаційної роботи становить від 74% до 50% для рівня магістр, то здобувач має право переробити та виправити кваліфікаційну роботу;
- якщо за результатами перевірки на плагіат рівень оригінальності кваліфікаційної роботи становить менше 50, то здобувач не допускається до захисту, кваліфікаційна робота відхиляється без права повторного розгляду.

Базова література

1. Засоби та системи автоматизації наукових досліджень [Текст] : підручник для студ. вищих закл. освіти / О. В. Третяк, Ю. В. Бойко ; Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. - К. : ВПЦ "Київський ун-т", 2012. – 319 с.
2. Васильєва, Л. В. Автоматизовані системи наукових досліджень [Текст] : посіб. для студентів ВНЗ спец. «Інформаційні технології проектування» / Л. В. Васильєва, І. А. Гетьман ; Донбас. держ. машинобуд. акад. (ДДМА). - Краматорськ : ДДМА, 2016. - 114 с.
3. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / М. Мальська, Н. Паньків. – Львів : Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2020. - 226 с.
4. Атестація здобувачів вищої освіти. Дипломна робота магістра. Структура, зміст, вимоги, процедура захисту. СТНВЗ 57.1-01:2017 – Харків, ХНАДУ, 2017. 9 с.
5. Стандарт вищої освіти магістра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» Наказ МОН № 1022 від 10.08.2020 р.
6. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання Нац. стандарт України [чинний від 07.01.2016]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
7. Рекомендації щодо запобігання плагіату та його виявлення в наукових роботах (авторефератах, дисертаціях, монографіях, наукових доповідях, статтях тощо). лист Міністерства освіти і науки України № 1/11-8681 від 15.08.2018 р.
8. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 20 с.

Інформаційні ресурси

1. Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Кваліфікаційна робота» для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології розташовані на навчальному порталі ХНАДУ <http://dl.2022khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=968>.

2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

3. Харківська державна наукова бібліотека імені В.Г. Короленка URL: <http://korolenko.kharkov.com>.

4. Наукова бібліотека ХНАДУ <http://library.khadi.kharkov.ua/golovna>.

Розробник силябусу навчальної дисципліни

Зав. каф., д.т.н., проф.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Нефьодов Л.І.
(прізвище та ініціали)

Гарант освітньо-професійної програми

Зав. каф., д.т.н., проф.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Нефьодов Л.І.
(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри АКІТ

д.т.н., проф.
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Нефьодов Л.І.
(прізвище та ініціали)