

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА РОБОТОТЕХНІКА**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Магістр
<b>Спеціальність</b>	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
<b>Галузь знань</b>	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
<b>Кваліфікація</b>	Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

Затверджено рішенням вченої ради

Протокол від \_\_\_\_\_ 2024 р. № \_\_\_\_\_

Голова вченої ради \_\_\_\_\_ Анатолій ВАСИЛЬЄВ

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньої програми**

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Ради із забезпечення якості вищої освіти факультету електроніки та інформаційних технологій.

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.

Голова Ради з якості факультету електроніки та  
інформаційних технологій

\_\_\_\_\_ Ірина ПАЗУХА

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Ради із забезпечення якості вищої освіти Сумського державного університету.

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.

Голова Ради з якості СумДУ

\_\_\_\_\_ Анатолій ВАСИЛЬСВ

## ПЕРЕДМОВА

Міністерство освіти і науки України. Стандарт вищої освіти. Другий (магістерський) рівень вищої освіти. Ступінь «магістр». Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Затверджено та введено в дію наказом МОН України від 10.08.2020 р. № 1022.

Розроблено робочою проектною групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, шифр та назва наукової спеціальності	Вчене звання (за кафедрою)	Посада та назва підрозділу (за основним місцем роботи)	
<b>Керівник робочої проектної групи (гарант освітньої програми):</b>	1. Леонт'єв Петро Володимирович	Кандидат технічних наук. 05.13.07 – Автоматизація процесів керування.	–	Завідувач кафедри комп'ютеризованих систем управління
<b>Члени робочої проектної групи:</b>	2. Олексієнко Галина Андріївна	Кандидат фізико-математичних наук. 01.04.01 – Фізика приладів, елементів і систем	–	Старший викладач кафедри комп'ютерних наук
	3. Берест Олег Борисович	Кандидат технічних наук. 05.13.07 – Автоматизація процесів керування	–	Старший викладач кафедри комп'ютерних наук
	4. Шульга Костянтин Васильович (стейкхолдер)	–	–	Начальник відділу інженерно-технічного центру, головний механік АТ "СМНВО-Інжиніринг"
	5. Гузик Ігор Михайлович	–	–	Заступник директора з розвитку ТОВ «Еліус-М»
	6. Стриженок Денис Олексійович (стейкхолдер)	–	–	Магістр, академічна група гр. СУ.м-31
	7. Бугаєць Павло Ігорович (стейкхолдер)	–	–	Магістр, академічна група гр. СУ.м-31

Зовнішні рецензенти:

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, шифр та назва наукової спеціальності	Вчене звання (за кафедрою)	Посада та назва підрозділу (за основним місцем роботи)
Остапенко Володимир Павлович	–	–	Директор департаменту АСУ Міжнародного інституту компресорного та енергетичного машинобудування «NICMAS»
Дорофєєв Юрій Іванович	Доктор технічних наук. 05.13.07 – автоматизація процесів керування	Професор за кафедрою Системного аналізу і управління	Завідувач кафедри Системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій Харківського політехнічного інституту

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Експертної ради роботодавців зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Протокол № 3 від 05 березня 2024 р.

Голова Експертної ради роботодавців зі спеціальності  
174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та  
робототехніка»

\_\_\_\_\_ Андрій МОСКАЛЕНКО

Освітня програма вводиться вперше.

Термін перегляду освітньої програми один раз на рік.

Ця освітня програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Сумського державного університету.

## 1. Профіль освітньої програми

<b>1.1 Загальна інформація</b>	
<b>Повна офіційна назва вищого навчального закладу</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра комп'ютеризованих систем управління
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Комп'ютеризовані системи управління та робототехніка
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, обсяг освітньої програми становить 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
<b>Наявність акредитації</b>	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. Україна. Сертифікат № 6957. Термін дії – 01.07.2028 р.
<b>Цикл/рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський) рівень вищої освіти; НРК України – 7 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; QF-LLL – 7 рівень.
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра, магістра (ОКР спеціаліста)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://op.sumdu.edu.ua/programms">https://op.sumdu.edu.ua/programms</a>
<b>1.2 Мета освітньої програми</b>	
<p>Програма розроблена відповідно до місії та стратегії університету, спрямована на здобуття студентами поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння, що відносяться до областей автоматизації технологічних процесів та робототехніки у сфері матеріального виробництва з використанням інформаційних технологій, що дасть випускникам змогу ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності, орієнтовані на розв'язання складних задач проектування і дослідження комп'ютеризованих технологічних та інформаційних систем у різних галузях економіки.</p>	
<b>1.3 Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область освітньої програми</b>	<p><b>Об'єктами вивчення та діяльності</b> магістрів із автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є: об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка інженерів і науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0, сприяють процесу швидкої адаптації продукції та послуг підприємств та компаній, а також забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><b>Методи, методики та технології.</b> Методи аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та</p>

	<p>супроводження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кіберфізичних виробництв; методологія наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів.</p> <p><b>Інструменти та обладнання.</b> Цифрові та мережеві технології, мікропроцесори, програмовані логічні контролери (PLC), вбудовані цифрові пристрої та системи (Embedded Systems), інтелектуальні мехатронні та WLAN-сумісні компоненти технології Інтернету речей (IoT), спеціалізоване програмне забезпечення для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна. Акцент на моделюванні, проектуванні, розробці та модернізації комп'ютеризованих систем автоматики і управління, комп'ютерно-інтегрованих, робототехнічних систем в різних галузях промисловості.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Спеціальна освіта в області комп'ютеризованих систем управління в технічних, зокрема робототехнічних, технологічних та організаційних системах. Програма базується на знаннях в області методів і принципів системного аналізу, сучасної теорії автоматичного керування, теорії інформації, математичного моделювання і технічних засобів автоматизації.</p> <p><b>Програма орієнтує на актуальні профілізації</b>, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: робототехнічні комплекси і системи, автоматизація бізнес-технологій, інформаційно-управляючі системи.</p> <p>Основний фокус освітньої програми, що відрізняє її від наявних, полягає в тому що, ОП надає комплексні знання в сфері автоматизації, систем керування, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніці. Здобувачі отримують знання не тільки з проектування та впровадження систем керування, але й в сфері дослідження об'єктів та систем керування. Обширна матеріальна база та науково-практичний досвід педагогічного складу кафедри дозволяє студентам в навчальному процесі здобувати практичні навички працюючи над реальними проектами в сфері автоматизації.</p> <p><b>Ключові слова:</b> автоматизована система управління, комп'ютерно-інтегрована система, робототехніка, мікропрограмні автомати, мікропроцесорна система.</p>
<b>Особливості освітньої програми</b>	<p>Проблемна орієнтованість на такі галузі промисловості як машинобудівна, хімічна, харчова, будівельна, комунальне господарство і транспорт.</p> <p>Можливість приймати участь в наукових проектах кафедри.</p> <p>Вимагає спеціальної практичної підготовки на підприємствах, пов'язаних з розробкою і експлуатацією систем автоматизації.</p> <p>Можливість стажування за кордоном:</p> <p>Договір про співпрацю та проведення стажування між Сумським державним університетом і фірмою "AIUT Sp.zo.o" (Польща, Глівіце) від 15.03.2016 р.</p> <p>Договір про співпрацю між Сумським державним університетом і компанією "Skoda Transportation A.S." (Чехія) від 23.11.2016 р.</p>
<b>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	За класифікатором професій ДК 003: 2010: КП 2131.2 – Інженер з комп'ютерних систем;

	<p>КП 2131.2 – Інженер – дослідник з комп’ютеризованих систем та автоматики;</p> <p>КП 2131.2 – Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом;</p> <p>КП 2131.2 – Інженер з програмного забезпечення комп’ютерів;</p> <p>КП 2131.2 – Конструктор комп’ютерних систем;</p> <p>КП 2132.2 – Програміст (баз даних);</p> <p>КП 2132.2 – Програміст прикладний;</p> <p>КП 2131.2 – Адміністратор системи;</p> <p>КП 2131.2 – Адміністратор бази даних;</p> <p>КП 2131.2 – Адміністратор доступу;</p> <p>КП 2131.2 – Адміністратор задач;</p> <p>КП 2131.1 – Молодший науковий співробітник (обчислювальні системи);</p> <p>КП 2310.2 – Асистент (ЗВО);</p> <p>КП 2310.2 – Викладач (стажист) вищого навчального закладу</p>
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
<b>1.5. Викладання, навчання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі ОСW СумДУ, самонавчання, навчання через практичну підготовку, навчання на основі досліджень.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарських, практичних занять, лабораторних робіт, консультацій та онлайн-занять в сервісах Google Meet, MS Teams, Zoom та Google Classroom, орієнтованих на вирішення спеціальних проблемних завдань, пов’язаних з дослідженням та проектуванням сучасних систем автоматизації на базі інформаційних технологій.</p> <p>Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, змішане навчання в МІХ СумДУ, робота з колекціями ОСW СумДУ, а також самонавчання через проходження матеріалів масових онлайн курсів.</p> <p>Застосовуються наступні методи навчання: словесні (інтерактивні лекції, лекції-дискусії, проблемні лекції, навчальні дискусії); наочні (метод ілюстрацій, метод демонстрацій); практичні (проблемно-пошуковий метод, практико-орієнтоване навчання, тренінги, творчі завдання, аналіз конкретних ситуацій (case-study), фронтальна робота, навчально-тренувальні конференції, виконання дослідницьких завдань).</p>
<b>Оцінювання</b>	За освітньою програмою передбачено формативне (письмові та усні коментарі та настанови викладачів в процесі навчання, формування навичок самооцінювання) та сумативне (письмові іспити з навчальних дисциплін, оцінювання поточної роботи протягом вивчення окремих освітніх компонентів (презентації, тестування, контрольні роботи), захист звітів з практики, захист курсових робіт (проектів), прилюдний захист кваліфікаційної роботи магістра) оцінювання, що визначає рівень досягнення очікуваних програмних результатів навчання.

<b>1.6 Програмні компетентності (ПК)</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p><i>Загальні компетентності зі спеціальності:</i></p> <p>ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні  ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)  ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу  ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p><i>Додаткові загальні компетентності, визначені за освітньою програмою:</i></p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p><i>Фахові компетентності зі спеціальності:</i></p> <p>ФК1. 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  ФК2. 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  ФК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами  ФК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації  ФК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.  ФК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами  ФК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій  ФК8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p><i>Додаткові фахові компетентності, визначені за освітньою програмою:</i></p>



ФК9. Здатність розробляти вбудовані, комплексні, та багатомодульні системи керування, з використанням технології інтернету речей, мережевих технологій, які застосовують в автоматизованих системах різного рівня та призначення.

ФК10. Здатність презентувати результати інженерної та науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у дискусії на наукових конференціях та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.

### 1.7 Програмні результати навчання (ПРН)

*Програмні результати навчання зі спеціальності:*

ПРН1. 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

ПРН2. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів

ПРН3. 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

ПРН4. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами

ПРН5. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації

ПРН6. 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 проектів

ПРН7. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації

ПРН8. 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

ПРН9. 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

ПРН10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами

ПРН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності

ПРН12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

*Додаткові результати навчання, визначені за освітньою програмою:*

ПРН13. Розробляти вбудовані, комплексні, та багатомодульні системи керування, з використанням технології інтернету речей, мережевих технологій, які застосовують в автоматизованих системах різного рівня та призначення.

ПРН14. Презентувати результати інженерної та науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у дискусії на наукових конференціях та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.

### 1.8 Ресурсне забезпечення реалізації освітньої програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Основний склад викладачів, що залучені до реалізації освітньої програми, складається з професорсько-викладацького складу кафедри комп'ютеризованих систем управління, електроніки, загальної та прикладної фізики факультету електроніки та інформаційних технологій, кафедри іноземних мов факультету іноземної філології та соціальних комунікацій.</p> <p>Лектори, які викладають у рамках програми, є активними вченими, які публікують праці у вітчизняній і зарубіжній науковій пресі, мають відповідну професійну компетентність і досвід в галузі викладання, наукових досліджень і педагогічної діяльності.</p> <p>Практико-орієнтований характер освітньої програми передбачає широку участь фахівців-практиків з підприємств, зокрема АТ "СМНВО – Інжиніринг", ТОВ "ІТК "Автоматик груп", АТ "НВАТ "ВНДІКомпресормаш", що відповідають напряму програми, а також залучення до викладання компетентних експертів високого рівня, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки.</p> <p>Гарант освітньої програми, група забезпечення, робоча проєктна група та викладацький склад, який забезпечує підготовку зі спеціальності та реалізацію освітньої програми, відповідає вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Навчальний процес за освітньою програмою відбувається в аудиторіях та лабораторіях, обладнаних аудіовізуальною апаратурою і необхідними технічними засобами. Лабораторія для роботи з промисловими засобами автоматизації (4 стенди на базі мікропроцесорних контролерів концерну Siemens та Schnieder Electric, 3 стенди з промисловими роботами маніпуляторами), лабораторія технічних засобів автоматизації з сучасними датчиками та виконуючими механізмами, різноманітні типи сучасних електроприводів, 6 комплектних електроприводів світових брендів Siemens та Schnieder Electric). Лабораторія мікропроцесорної техніки оснащена сучасними мікроконтролерами від AVR, STM32, ESP та необхідним обладнанням для виконання практичних, лабораторних, курсових робіт та бакалаврських проєктів. Навчальні заняття проводяться в 6 комп'ютерних класах, оснащених ліцензійними операційними системами від Microsoft та пакетами прикладного програмного забезпечення від Microsoft, Autodesk, Intel, Siemens, Delcam, ST та ін.</p> <p>В навчальному процесі використовується матеріально-технічна база підприємства «ВНДІкомпресормаш» та АТ «СМНВО-Інжиніринг» на якому діє філія випускової кафедри комп'ютеризованих систем управління.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>В Сумському державному університеті наявна високотехнологічна бібліотечно-інформаційна система, в якій на високому рівні налагоджена інформаційне та методичне забезпечення усіх категорій читачів. До всіх складових бібліотечно-інформаційної системи університету доступ здійснюється за єдиним читацьким квитком. Здобувачі вищої освіти за освітньою програмою можуть використовувати бази Scopus, Uran, ElibUkr, ЛігаЗакон, Леонорм, Інформатіо-Консорціум. Доступ до всіх бібліотечних баз надається у внутрішній мережі університету.</p>

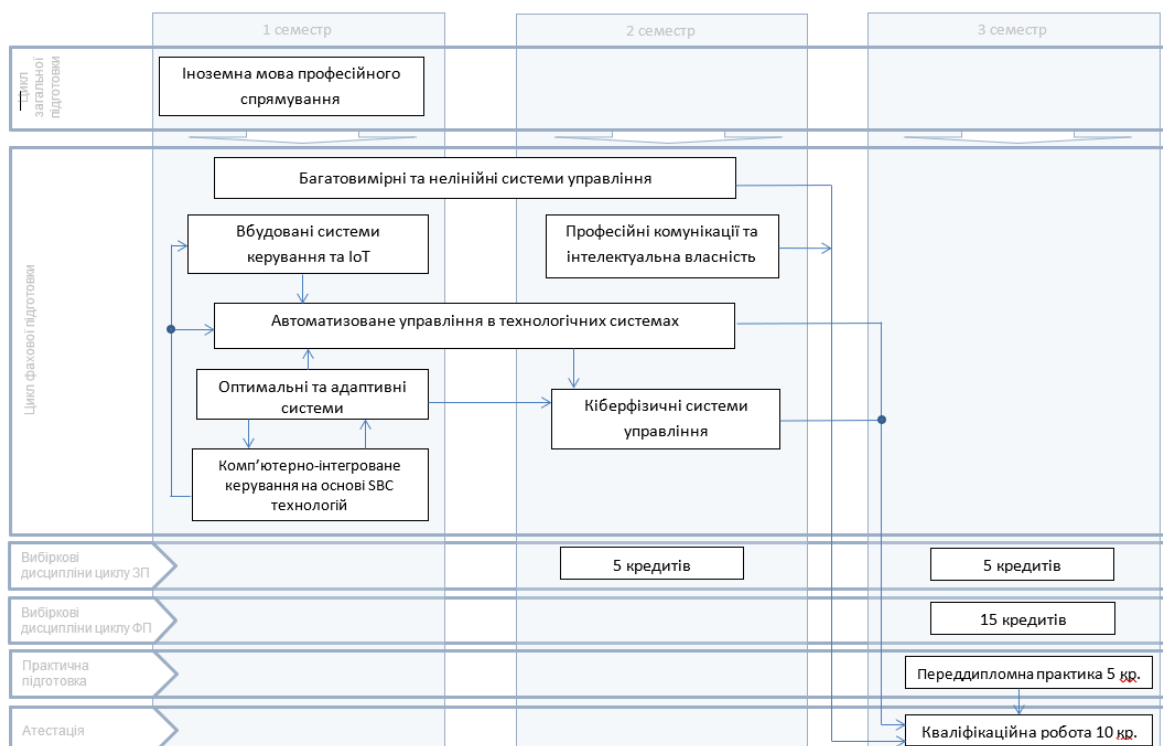
	<p>Студенти також використовують методичний матеріал, підготовлений викладачами: підручники, презентації за лекціями, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних, лабораторних, семінарських занять, індивідуальних завдань тощо.</p> <p>Методичний матеріал може надаватись як у друкованому вигляді, так і в електронній формі. Методичний матеріал періодично оновлюється та адаптується до цілей освітньої програми.</p> <p>Система електронного навчання університету забезпечує доступ до матеріалів українською, англійською мовами з дисциплін освітньої програми. Для дистанційного доступу до навчально-методичних матеріалів розроблено платформу ОСW Сумського державного університету (платформа дозволяє об'єднати матеріали з дистанційних курсів, конструктор Lectur'ED з можливістю колективної роботи над електронними навчальними ресурсами, матеріали електронного каталогу бібліотеки, репозитарію та посилання на зовнішні навчальні ресурси).</p>
<b>1.9 Академічна мобільність</b>	
<b>Внутрішня академічна мобільність</b>	Реалізується на основі двосторонніх договорів між Сумським державним університетом та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна академічна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Сумським державним університетом та закордонними закладами вищої освіти, серед яких базовими для освітньої програми є Інститут теле- і радіотехнологій Варшави (Польща, договір від 28.03.2017), Університет Павла Йозефа Шафарика в Кошицях (Словаччина, договір від 14.12.2020), Люблянський університет (Словенія, договір від 13.04.2016).
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови.

## 2. Перелік компонентів освітньої програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонентів освітньої програми

Код компонента	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи (проекти), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
Цикл загальної підготовки			
ОК1	Іноземна мова професійного спрямування	5,0	диф. залік
Цикл фахової підготовки			
ОК2	Багатовимірні та нелінійні системи управління	10,0	диф. залік
ОК3	Професійні комунікації та інтелектуальна власність	5,0	диф. залік
ОК4	Вбудовані системи керування та IoT	5,0	диф. залік
ОК5	Оптимальні та адаптивні системи	5,0	іспит
ОК6	Комп'ютерно-інтегроване керування на основі SBC технологій	5,0	диф. залік
ОК7	Автоматизоване управління в технологічних системах	10,0	іспит
ОК8	Кіберфізичні системи управління	5,0	диф. залік
Практична підготовка			
ОК9	Переддипломна практика	5,0	диф. залік
Атестація			
ОК10	Кваліфікаційна робота магістра	10,0	захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>65,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти</b>			
ВБ1	Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки	10,0	диф. залік
ВБ2	Вибіркові компоненти циклу фахової підготовки	15,0	диф. залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>		<b>25,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:</b>		<b>90,0</b>	

### 2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускника освітньої програми «Комп'ютеризовані системи управління та робототехніка» зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота оприлюднюється у репозитарії Сумського державного університету.

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Позначки програмних компетентностей та освітніх компонентів	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10
	ЗК1		+		+	+	+	+	+	+
ЗК2		+		+	+	+	+	+		+
ЗК3		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК4	+		+	+		+		+	+	+
ЗК5	+		+	+		+		+	+	+
ФК1		+		+		+	+	+	+	+
ФК2		+	+	+	+	+	+	+		+
ФК3		+		+	+	+	+	+		+
ФК4							+	+	+	+
ФК5		+		+		+	+	+	+	+
ФК6		+		+	+	+	+	+		+
ФК7				+		+	+	+		+
ФК8				+		+	+	+	+	+
ФК9		+		+	+		+		+	+
ФК10	+		+	+		+		+	+	+

**Примітки:**

OKn – обов'язкові компоненти освітньої програми за розділом 2.1;

ЗКn – загальні компетентності за розділом 1.6 профілю освітньої програми;

ФКn – фахові компетентності за розділом 1.6 профілю освітньої програми;

+ – позначка, яка означає, що певна програмна компетентність забезпечується певним освітнім компонентом поточного рядка.

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання  
відповідними компонентами освітньої програми**

<b>Позначки програмних результатів навчання та освітніх компонентів</b>	<b>ОК1</b>	<b>ОК2</b>	<b>ОК3</b>	<b>ОК4</b>	<b>ОК5</b>	<b>ОК6</b>	<b>ОК7</b>	<b>ОК8</b>	<b>ОК9</b>	<b>ОК10</b>
<b>ПРН1</b>		+		+				+		+
<b>ПРН2</b>						+	+			+
<b>ПРН3</b>		+				+	+			
<b>ПРН4</b>		+			+					+
<b>ПРН5</b>		+				+	+		+	
<b>ПРН6</b>	+		+						+	+
<b>ПРН7</b>							+	+	+	+
<b>ПРН8</b>		+			+			+		
<b>ПРН9</b>						+	+		+	
<b>ПРН10</b>				+		+	+			
<b>ПРН11</b>			+				+			+
<b>ПРН12</b>			+						+	+
<b>ПРН13</b>				+	+		+	+		
<b>ПРН14</b>	+		+							+

**Примітки:**

ПРНк – певний результат навчання за розділом 1.7 профілю освітньої програми;

+ – позначка, яка означає, що певний програмний результат забезпечується освітнім компонентом поточного рядка.

Завідувач кафедри із спеціальної (фахової)  
підготовки комп'ютеризованих систем  
управління \_\_\_\_\_

Петро ЛЕОНТЬЄВ

Керівник робочої проектної групи  
(гарант освітньої програми) \_\_\_\_\_

Петро ЛЕОНТЬЄВ

ПОГОДЖЕНО:

Перша проректорка \_\_\_\_\_

Інна ШКОЛЬНИК