

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА РОБОТОТЕХНІКА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Освітня кваліфікація	Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

Затверджено рішенням вченої ради

Протокол від _____ 2024 р. № _____

Голова вченої ради _____ Анатолій ВАСИЛЬЄВ

Суми 2024 р.

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. Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти. Ступінь «бакалавр». Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Затверджено та введено в дію наказом МОН України №1071 від 04.10.2018 р.

Розроблено робочою 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)	
Керівник робочої проектної групи (гарант освітньої програми):	1. Журба Вячеслав Олегович	Кандидат фізико-математичних наук. 01.04.01 – Фізика приладів, елементів і систем	Доцент (за кафедрою комп'ютерних наук)	
Члени робочої проектної групи:	2. Соколов Сергій Вікторович	Кандидат фізико-математичних наук. 01.04.07 – Фізика твердого тіла	Доцент (за кафедрою фізичної електроніки)	
	3. Павлов Андрій Володимирович	Кандидат фізико-математичних наук. 01.04.07 – Фізика твердого тіла	Доцент (за кафедрою комп'ютерних наук)	
	4. Лащенко Руслан Олександрович (стейкхолдер)	–	–	Бакалавр, академічна група гр. СУ-21
	5. Скорик Сніжана Вячеславівна (стейкхолдер)	–	–	Бакалавр, академічна група гр. СУ-11
	6. Василенко Олександр Іванович (стейкхолдер)	–	–	Головний конструктор по системам автоматичного керування, спеціальне конструкторське бюро, АТ "СМНВО-Інжиніринг"

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)
Тимчук Сергій Олександрович	Доктор технічних наук, 05.13.03 – системи та процеси керування	Доцент (за кафедрою автоматизації та	Завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

		комп'ютерно-інтегрованих технологій)	Державного біотехнологічного університету
Арбузов Володимир Вікторович	–	–	Директор ТОВ "ЕСП "Преобразователь", м. Суми

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

1.1 Загальна інформація	
Повна офіційна назва вищого навчального закладу	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра комп'ютеризованих систем управління
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютеризовані системи управління та робототехніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, Обсяг освітньої програми на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців. Обсяг освітньої програми на базі ступеня молодшого бакалавра/молодшого спеціаліста споріднених спеціальностей може становити 120 кредитів, термін навчання – 1 рік 10 місяців. Обсяг освітньої програми на базі ступеня молодшого бакалавра/молодшого спеціаліста за іншою спеціальністю може становити 180 кредитів, термін навчання – 2 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат – УД, № 19005682. Термін дії - 1 липня 2028 р.
Цикл/рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти; НРК України – 6 рівень; FQ-EHEA – перший цикл; QF- LLL – 6 рівень.
Передумови	Здобуття освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» можливо на базі повної загальної середньої освіти; на базі ступеня "молодший бакалавр" (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»); на основі ступеня "фаховий молодший бакалавр"; за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством.
Мова(и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://op.sumdu.edu.ua/programms
1.2 Мета освітньої програми	
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.	
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область освітньої програми	Електроніка, автоматизація та електронні комунікації: автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка. Об'єкт: технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної

	<p>мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області. Поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>Методи, методики та технології. Здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проектування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</p> <p>Інструменти та обладнання: сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна. Акцент на моделюванні, проектуванні, розробці та модернізації комп'ютеризованих систем автоматики і управління, комп'ютерно-інтегрованих, робототехнічних систем в різних галузях промисловості.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Спеціальна освіта в області комп'ютеризованих систем управління в технічних, зокрема робототехнічних, технологічних та організаційних системах.</p> <p>Програма базується на формуванні знань в області методів і принципів системного аналізу, сучасної теорії автоматичного керування, теорії інформації, математичного моделювання і технічних засобів автоматизації.</p> <p>Програма орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: робототехнічні комплекси і системи, автоматизація бізнес-технологій, інформаційно-управляючі системи.</p> <p>Ключові слова: автоматизована система управління, робототехніка, мікропроцесорні пристрої управління, комп'ютерно-інтегрована система.</p>
<p>Особливості освітньої програми</p>	<p>Проблемна орієнтованість на такі галузі промисловості як машинобудівна, хімічна, харчова, будівельна, комунальне господарство і транспорт.</p> <p>Можливість приймати участь в наукових проєктах 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>

	Договір про співпрацю між Сумським державним університетом і компанією "Skoda Transportation A.S." (Чехія) від 23.11.2016 р.
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегровані технології може займати первинні посади (за класифікатором професій ДК 003: 2010): КП 2131.2 – Інженер з комп'ютерних систем; КП 2131.2 – Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом; КП 2131.2 – Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; КП 2131.2 – Конструктор комп'ютерних систем; КП 2132.2 – Програміст прикладний; КП 2131.2 – Адміністратор системи.
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
1.5 Викладання, навчання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі ОСW СумДУ, самонавчання, навчання через практичну підготовку, навчання на основі досліджень. 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. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, змішане навчання в MIX СумДУ, робота з колекціями ОСW СумДУ, а також самонавчання через проходження матеріалів масових онлайн курсів. 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).
Оцінювання	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) оцінювання, що визначає рівень досягнення очікуваних програмних результатів навчання.
1.6 Програмні компетентності (ПК)	

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК8. Здатність працювати в команді. ЗК9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК10. Здатність зберігати та приумножувати 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 рухомої активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<i>Фахові компетентності, визначені за спеціальністю</i> ФК1. Здатність застосовувати знання математики в обсязі, необхідному для використання математичних методів аналізу і синтезу систем автоматизації. ФК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. ФК3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються, та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. ФК4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи і аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та систем керування. ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих

систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

ФК7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ФК8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів .

ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

ФК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень

ФК11. Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні систем автоматизації.

Додаткові фахові компетентності, визначені за освітньою програмою

ФК12. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування пристроїв та систем автоматизації на базі мікроелектронної техніки.

ФК13. Здатність користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення конструкторських завдань, проектування та моделювання.

ФК14. Здатність обґрунтовувати основні методи і алгоритми первинної обробки сигналів в системах збору інформації, формулювати вимоги до апаратури перетворення та передавання інформації.

ФК15. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження і створення ефективних систем керування об'єктами мехатроніки та робототехніки.

1.7 Програмні результати навчання (ПРН)

Програмні результати навчання, визначені за спеціальністю

ПРН1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.

ПРН2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку і мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН3. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПРН6. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ПРН7. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПРН9. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПРН10. Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ПРН11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, складу проектної документації та послідовності виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення типових інженерних задач в галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

ПРН13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухомої активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПРН14. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

Додаткові програмні результати навчання, визначені за освітньою програмою

ПРН15. Вміти використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування пристроїв та систем автоматизації на базі мікроелектронної техніки.

ПРН16. Вміти користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення конструкторських завдань, проектування та моделювання.

ПРН17. Знати основні методи і алгоритми первинної обробки сигналів в системах збору інформації, формулювати вимоги до апаратури перетворення та передавання інформації.

ПРН18. Вміти застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження і створення ефективних систем керування об'єктами мехатроніки та робототехніки.

1.8 Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Основний склад викладачів, що залучені до реалізації освітньої програми, складається з професорсько-викладацького складу кафедри комп'ютеризованих систем управління, математичного аналізу і методів оптимізації, електроніки, загальної та прикладної фізики, прикладної математики та моделювання складних систем факультету електроніки та інформаційних технологій. До викладання окремих курсів відповідно до їх компетенції та досвіду

	<p>залучений професорсько-викладацький склад факультетів іноземної філології та соціальних комунікацій, технічних систем і енергоефективних технологій.</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 на пряму 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>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<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>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<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, Upan, 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>

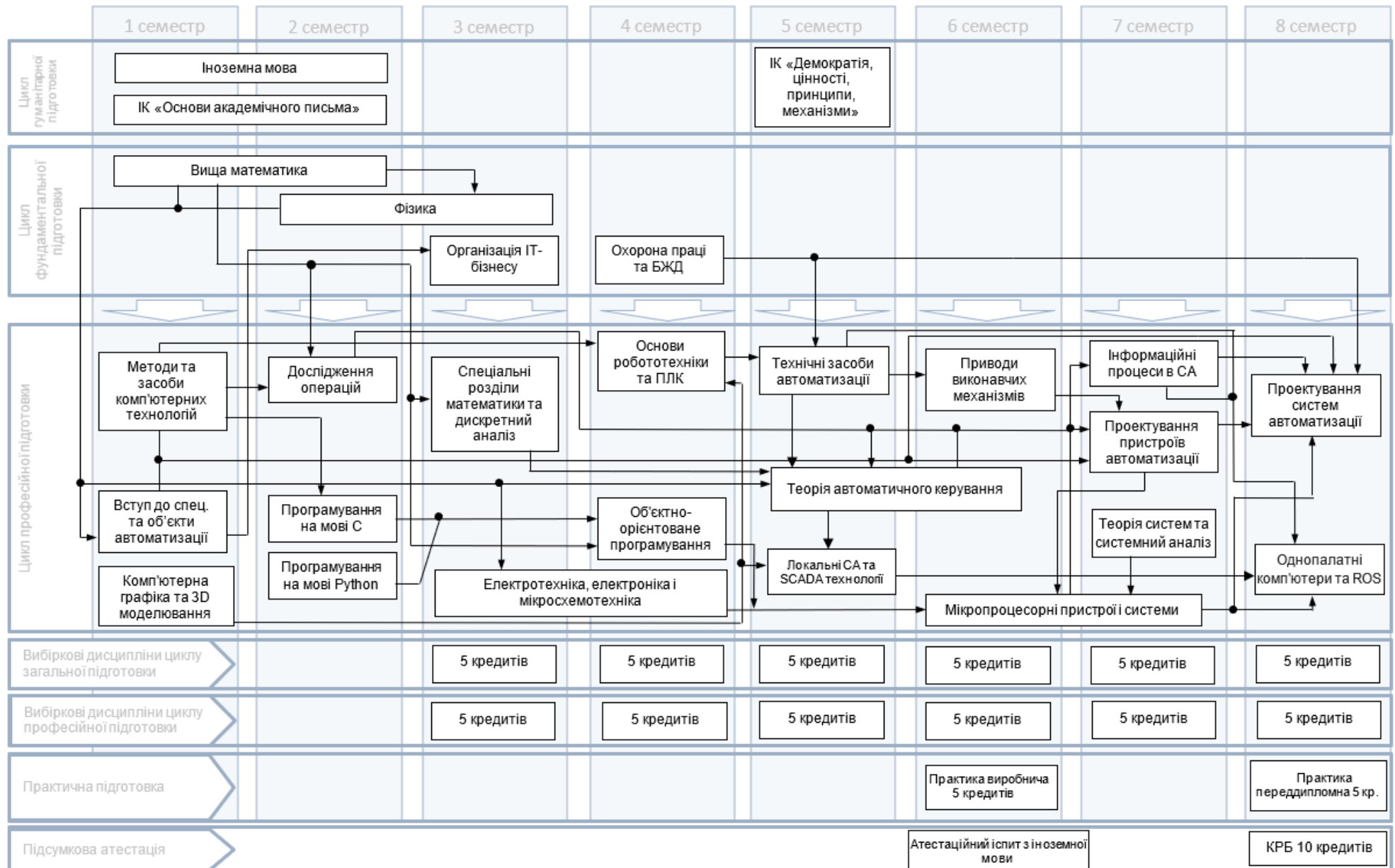
	<p>Методичний матеріал може надаватись як у друкованому вигляді, так і в електронній формі. Методичний матеріал періодично оновлюється та адаптується до цілей освітньої програми.</p> <p>Система електронного навчання університету забезпечує доступ до матеріалів українською, англійською мовами з дисциплін 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>
1.9 Академічна мобільність	
Внутрішня академічна мобільність	Реалізується на основі двосторонніх договорів між Сумським державним університетом та закладами вищої освіти України.
Міжнародна академічна мобільність	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).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	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
Обов'язкові компоненти			
Цикл загальної підготовки			
OK1	Іноземна мова	5,0	диф. залік
OK2	Інтегрований курс "Основи академічного письма"	5,0	диф. залік іспит
OK3	Вища математика	15,0	іспит
OK4	Фізика	10,0	іспит
OK5	Організація IT-бізнесу	5,0	диф. залік
OK6	Охорона праці та БЖД	5,0	диф. залік
OK7	Інтегрований курс "Демократія, принципи, цінності, механізми"	5,0	диф. залік
Цикл професійної підготовки			
OK8	Вступ до спеціальності та об'єкти автоматизації	5,0	диф. залік
OK9	Методи та засоби комп'ютерних технологій	5,0	диф. залік
OK10	Програмування на мові C	5,0	диф. залік
OK11	Комп'ютерна графіка та 3D моделювання	5,0	диф. залік
OK12	Програмування на мові Python	5,0	диф. залік
OK13	Спеціальні розділи математики та дискретний аналіз	5,0	диф. залік
OK14	Електротехніка, електроніка і мікросхемотехніка	10,0	іспит
OK15	Теорія автоматичного керування	10,0	іспит
OK16	Технічні засоби автоматизації	5,0	диф. залік
OK17	Дослідження операцій	5,0	диф. залік
OK18	Основи робототехніки та програмовані логічні контролери	5,0	диф. залік
OK19	Об'єктно-орієнтоване програмування	5,0	диф. залік
OK20	Мікропроцесорні пристрої і системи	10,0	іспит
OK21	Теорія систем та системний аналіз	5,0	диф. залік
OK22	Приводи виконавчих механізмів	5,0	диф. залік
OK23	Інформаційні процеси в системах автоматизації	5,0	іспит
OK24	Локальні системи автоматизації та SCADA технології	5,0	іспит
OK25	Проектування пристроїв автоматизації	5,0	диф. залік
OK26	Проектування систем автоматизації	5,0	диф. залік
OK27	Одноплатні комп'ютери та ROS	5,0	диф. залік
Практична підготовка			
OK28	Практика виробнича	5,0	диф. залік
OK29	Практика переддипломна	5,0	диф. залік
Атестація			
OK30	Кваліфікаційна робота бакалавра	5,0	захист
A1	Атестаційний іспит з іноземної мови	0	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180,0	
Вибіркові компоненти			
ВБ1	Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки	30,0	диф. залік
ВБ2	Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки	30,0	диф. залік
Загальний обсяг вибірових компонентів:		60,0	
Загальний обсяг освітньої програми:		240,0	

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та кваліфікаційного іспиту з іноземної мови.

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату та фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена у репозитарії Сумського державного університету.

Кваліфікаційний іспит з іноземної мови проводиться з метою встановлення рівня сформованості вмінь та практичних навичок спілкування здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою з професійних питань, включаючи усну і письмову комунікацію з однією з поширених європейських мов.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Позначки програмних компетентностей та освітніх компонентів	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК4	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК5	+		+	+	+	+		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ЗК6	+	+			+	+	+											+		+		+	+		+	+	+	+	+	+
ЗК7	+	+			+	+	+											+		+		+	+		+	+	+	+	+	+
ЗК8	+	+			+	+	+								+			+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК9		+					+								+									+	+		+			
ЗК10		+					+								+									+	+		+			
ФК1			+		+				+	+		+	+		+		+	+	+		+	+	+	+				+	+	+
ФК2				+	+	+		+	+					+	+	+		+		+		+		+	+			+	+	+
ФК3			+	+	+	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+	+
ФК4			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+			+	+
ФК5	+			+	+	+		+	+	+		+		+	+	+		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
ФК6	+		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+		+	+	+	+	+	+
ФК7	+			+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК8	+				+	+			+		+									+	+	+			+	+	+	+	+	+
ФК9	+		+		+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК10	+	+				+	+											+		+			+			+	+			+
ФК11	+	+				+	+								+			+		+			+	+		+	+			+
ФК12				+	+			+	+	+		+		+	+	+		+	+	+		+		+	+	+		+		+
ФК13	+				+	+		+	+		+				+	+					+	+	+		+	+		+	+	+
ФК14				+					+					+		+		+		+			+			+	+	+	+	+
ФК15			+		+				+	+		+	+		+		+	+	+		+	+	+	+				+	+	+

Примітки:

ОКп – обов’язкові компоненти освітньої програми за розділом 2.1;

ЗКп – загальні компетентності за розділом 1.6 профілю освітньої програми;

ФКп – 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

Позначки програмних результатів та освітніх компонентів	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30
ПРН1			+										+		+		+						+							
ПРН 2				+				+	+					+	+	+					+		+			+		+		
ПРН 3	+				+				+	+		+							+	+								+		+
ПРН 4				+		+		+					+		+	+	+				+	+			+				+	+
ПРН 5			+										+		+							+	+							
ПРН 6			+		+					+		+			+		+			+		+								
ПРН 7				+					+					+		+														
ПРН 8				+		+		+						+		+		+				+		+	+					
ПРН 9																		+		+						+	+	+	+	+
ПРН 10										+		+						+	+	+				+				+		
ПРН 11	+				+	+																+			+	+		+	+	+
ПРН 12								+	+		+				+	+							+		+					
ПРН13		+				+	+											+		+			+		+	+				+
ПРН14	+	+					+								+								+	+		+	+			
ПРН15					+				+												+				+		+	+	+	
ПРН 16									+		+											+								
ПРН 17				+										+									+							
ПРН18			+						+									+				+		+				+	+	+

Примітки:

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

+ – позначка, яка означає, 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)

В'ячеслав ЖУРБА

ПОГОДЖЕНО:

Перша проректорка

Інна ШКОЛЬНИК