

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Спеціальність	171 Електроніка
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Кваліфікація	Магістр з електроніки

Затверджено зі змінами рішенням вченої ради  
Протокол від *18.06.2024* 2024 р. № *12*  
Голова вченої ради *[підпис]* Анатолій ВАСИЛЬЄВ

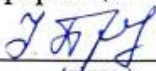
Суми 2024 р.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньої програми

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

Протокол № 3 від 28 березня 2024 р.


Голова Ради з якості факультету електроніки та інформаційних технологій

  
Ірина ПАЗУХА  
(підпис)

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

Протокол № 4 від 2 квітня 2024 р.

Голова Ради з якості СумДУ

  
Анатолій ВАСИЛЬЄВ  
(підпис)

## ПЕРЕДМОВА

Міністерство освіти і науки України. Стандарт вищої освіти. Другий (магістерський) рівень вищої освіти. Ступінь "магістр". Галузь знань: 17 "Електроніка та телекомунікації", спеціальність: 171 "Електроніка". Затверджено та введено в дію наказом МОН України від 30.04.2020 р. № 580.

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. Опанасюк Анатолій Сергійович	Доктор фіз.-мат. наук, 01.04.01 – фізика приладів, елементів і систем	Професор (за кафедрою електроніки і комп'ютерної техніки)	Завідувач кафедри електроніки і комп'ютерної техніки
<b>Члени робочої проектної групи:</b>	2. Зубань Юрій Олександрович	Кандидат техн. наук, 05.13.06 – автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології	Доцент (за кафедрою електроніки і комп'ютерної техніки)	Доцент кафедри електроніки і комп'ютерної техніки
	3. Доброжан Олександр Анатолійович	Кандидат фіз.-мат. наук, 01.04.01 – фізика приладів, елементів і систем	Доцент (за кафедрою електроніки і комп'ютерної техніки)	Старший викладач кафедри електроніки і комп'ютерної техніки
	4. Пономарьов Олександр Григорович (стейкхолдер)	Доктор фіз.-мат. наук, 01.04.20 – фізика пучків заряджених частинок.	Професор зі спеціальності	Завідувач відділу фізики пучків заряджених частинок Інституту прикладної фізики НАН України
	5. Кривоніс Юрій Ігорович (стейкхолдер)	–	–	Магістр, академічна група ЕС.м-21

Зовнішні рецензенти:

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, шифр та назва наукової спеціальності	Вчене звання (за кафедрою)	Посада та назва організації (за основним місцем роботи)
Бондаренко Ігор Миколайович	Доктор фіз.-мат. наук, 01.04.01 – фізика приладів, елементів і систем	Професор (за кафедрою мікроелектроніки, електронних приладів та пристроїв)	Завідувач кафедри мікроелектроніки, електронних приладів та пристроїв Харківського національного університету радіоелектроніки
Чертов Сергій Іванович	–	–	Начальник цеху транспортної мережі Сумської філії АТ "Укртелеком"

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Експертної ради роботодавців зі споріднених спеціальностей 171 "Електроніка" освітньої програми "Електронні системи та компоненти" та 172 "Телекомунікації та радіотехніка".

Протокол № 1 від 08 лютого 2024 р.

Голова Експертної ради роботодавців зі споріднених спеціальностей 171 "Електроніка" освітньої програми "Електронні системи та компоненти" та 172 "Телекомунікації та радіотехніка"



(підпис)

Олександр ПОНОМАРЬОВ

Термін перегляду освітньої програми один раз на рік.

Ця освітня програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована там 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 електроніки і комп'ютерної техніки
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Магістр з електроніки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Електронні системи
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	
<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
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До 31.12.2025 р.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://op.sumdu.edu.ua/#/programm/">https://op.sumdu.edu.ua/#/programm/</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 в області інформаційної та силової електроніки, електронних систем управління і автоматизації, у тому числі з розподіленою архітектурою, що дасть їм можливість ефективно провадити інформатизацію та автоматизацію усі ланок суспільства – промисловості та освіти, комерційної та бізнесової діяльності – шляхом розробки і програмування електронної техніки, обслуговування, налагоджування та ремонту різноманітних електронних систем, у тому числі на основі комп'ютерної техніки, вбудованих, мобільних та з розподіленою архітектурою, впровадження новітніх інформаційних технологій у складі електронних систем та пристроїв.</p>	
<b>1.3 Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область освітньої програми</b>	<b>Об'єкти вивчення та діяльності</b> – фізичні процеси і явища, алгоритми та системи керування, схемотехнічні та програмні рішення, які є базою функціонування електронних компонентів, пристроїв та систем.

	<p><b>Цілі навчання</b> – набуття компетентностей, необхідних для розв’язання складних задач і проблем у сфері електроніки, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області</b> – фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання, оптимізації сучасних електронних компонентів та систем.</p> <p><b>Методи, методика та технології</b> вимірювання та моделювання характеристик електронних компонентів, приладів, пристроїв, систем; планування експериментів і обробки їх результатів; обґрунтування схмотехнічних і програмних рішень; сучасні мультимедійні, комп’ютерні та інформаційні технології, технології електронної промисловості.</p> <p><b>Інструменти та обладнання</b> – електронні компоненти, прилади, пристрої та системи, контрольно-вимірювальна апаратура, системи керування та регулювання, електроживлення електронної апаратури, відображення та реєстрації інформації, комп’ютерна та мікропроцесорна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
<p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>	<p>Освітньо-професійна. Акцент на побудову, схмотехнічну розробку, програмування і конструювання електронних систем збору, передачі, управління, обробки та відображення інформації, які є мобільними, вбудованими та розподіленими за характером застосування, впровадження новітніх інформаційних технологій в електроніці.</p>
<p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p>	<p>Загальна освіта в області електроніки, електронних пристроїв і систем, у тому числі вбудованих, мобільних та з розподіленою архітектурою. Програма базується на загальновідомих та новітніх наукових результатах, актуальному практичному досвіду з побудови інформаційної і силової електроніки, електронних систем та пристроїв, у тому числі програмованих.</p> <p><b>Фокус програми</b>, що дозволяє відрізнити її від інших програм, полягає в поєднанні електроніки та інформаційних технологій, схмотехнічній та програмній реалізації інформаційних технологій на базі проєктованих електронних систем.</p> <p><b>Програма орієнтує на актуальні профілізації:</b> електронні вбудовані, мобільні та розподілені системи, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар’єра: електроніка, телекомунікації, інформатика, комп’ютерна інженерія, програмна інженерія, кібербезпека.</p> <p><b>Ключові слова:</b> інформаційна електроніка, схмотехніка, розподілена архітектура, вбудовані системи.</p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p>Поєднання електроніки та інформаційних технологій, проведення здобувачами науково-дослідної роботи за науковими напрямками кафедри.</p>

<b>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	"Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій: Інженер-електронік; Інженер інформаційно-телекомунікаційних систем; Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії; Інженер із звукозапису; Інженер-конструктор (електроніка)", код КП 2144.2.
<b>Подальше навчання</b>	Магістр з електроніки має право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
<b>1.5 Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через переддипломну практику, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних та інтерактивних лекцій, семінарських та практичних занять, виконання курсових проєктів, лабораторних робіт, консультацій та онлайн-занять в сервісах Google Meet, MS Teams, Zoom та Google Classroom. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій, e-learning за окремими освітніми компонентами, змішане навчання в MIX СумДУ, робота з колекціями OCW СумДУ, а також самонавчання через проходження матеріалів масових онлайн курсів. Застосовуються наступні методи навчання: словесні (інтерактивні лекції, лекції-дискусії, навчальні дискусії, проблемно-пошуковий метод); наочні (метод ілюстрацій, метод демонстрацій); практичні (проєктний метод, аналіз конкретних ситуацій (case-study), виконання винахідницьких і дослідницьких завдань).
<b>Оцінювання</b>	За освітньою програмою передбачено формативне (письмові та усні коментарі та настанови викладачів в процесі навчання, формування навичок самооцінювання, залучення студентів до оцінювання роботи один одного) та сумативне (письмові іспити з навчальних дисциплін, оцінювання поточної роботи протягом вивчення окремих освітніх компонентів (презентації, тестування), захист звіту з переддипломної практики, захист курсових проєктів, прилюдний захист кваліфікаційної роботи) оцінювання.
<b>1.6 Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі електроніки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у галузі електроніки та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

	<p>ЗК4. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p><i>Фахові компетентності зі спеціальності:</i></p> <p>ФК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.</p> <p>ФК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.</p> <p>ФК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.</p> <p>ФК4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах.</p> <p>ФК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах.</p> <p>ФК6. Здатність відшуковувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.</p> <p>ФК7. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах.</p> <p>ФК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.</p> <p>ФК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.</p> <p><i>Додаткові фахові компетентності, визначені за освітньою програмою:</i></p> <p>ФК10. Здатність до розробки спеціалізованої елементної бази, впровадження та використання новітніх електронних, комп'ютерних та інфокомунікаційних технологій, комп'ютерних інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу експериментальних даних, моделювання та оптимізації.</p> <p>ФК11. Здатність до створення, налагодження і супроводження системного та прикладного програмного забезпечення із</p>



застосуванням сучасних комп'ютерних технологій та інструментальних засобів розробки програм для електронних систем, у тому числі вбудованих, мобільних та з розподіленою архітектурою.

ФК12. Здатність до проектування, побудови, модернізації та обслуговування сучасної інформаційної та силової електронної техніки, мікропроцесорних та мікроконтролерних пристроїв, електронних систем та їх компонентів, у тому числі вбудованих, мобільних та з розподіленою архітектурою.

### **1.7 Програмні результати навчання (ПРН)**

*Програмні результати навчання зі спеціальності:*

ПРН1. Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.

ПРН2. Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.

ПРН3. Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.

ПРН4. Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

ПРН5. Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки.

ПРН6. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем.

ПРН7. Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації; критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень і розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.

ПРН8. Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень.

ПРН9. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права.

ПРН10. Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи.

ПРН11. Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України.

ПРН12. Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.

ПРН13. Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.

*Програмні результати навчання, визначені за освітньою програмою:*

ПРН14. Досліджувати інформаційні і фізичні процеси в інформаційній та силовій електроніці, електронних пристроях і системах, у тому числі розподілених, з використанням сучасних програмних засобів моделювання та автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів.

ПРН15. Вміти проектувати, оцінювати, налагоджувати та впроваджувати у виробництво електронні пристрої і системи, коригувати та модернізувати розробки, забезпечуючи їх схемотехнічну та конструктивну реалізацію з урахуванням вимог надійності, економічності, екологічності та енергозбереження.

ПРН16. Вміти проектувати, розробляти, модифікувати і налагоджувати системне та прикладне програмне забезпечення програмованих електронних систем на основі мікропроцесорів та мікроконтролерів, у тому числі розподілених.

### **1.8 Ресурсне забезпечення реалізації програми**

#### **Кадрове забезпечення**

Основний склад викладачів освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу кафедри електроніки і комп'ютерної техніки, кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики факультету електроніки та інформаційних технологій. Також до викладання окремих курсів відповідно до їх компетенції та досвіду залучений професорсько-викладацький склад факультету іноземної філології та соціальних комунікацій. Лектори, які викладають у рамках програми, є активними і визнаними вченими, які публікують праці у вітчизняній і зарубіжній науковій пресі, мають відповідну професійну компетентність і досвід в галузі викладання, наукових досліджень і педагогічної діяльності. Практико-орієнтований характер освітньої програми передбачає широку участь фахівців-практиків з підприємств та ІТ-компаній, зокрема ТОВ "ЕСП "Преобразователь", ПАТ "Сумиобленерго", ТОВ "СІПРОКС", Сумської філії ПАТ "Укртелеком", ТОВ "ПРАЙМФОРТ", ТОВ "Телесвіт", що відповідають напрямку програми, а також залучення до викладання компетентних експертів високого рівня, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки. Група забезпечення, керівник робочої проектної групи та викладацький склад, які забезпечують підготовку з спеціальності та реалізацію освітньої програми, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти.

#### **Матеріально-технічне забезпечення**

Навчальний процес за освітньою програмою відбувається в аудиторіях та лабораторіях, обладнаних аудіовізуальною апаратурою і необхідними технічними засобами. У навчально-науковій роботі за освітньою

	<p>програмою використовуються 83 технічних засобів, зокрема 18 комп'ютерів, 45 лабораторних стендів, 5 комплектів мережевого обладнання CISCO, 15 осцилографів, а також спеціалізоване професійне обладнання 3D принтер для створення друкованих плат Voltera V-One, автоматизована система вимірювання вольт-амперних характеристик сонячних елементів Ossila, спектрофотометр Specord 210 Plus AnalytikJena, система вимірювання Холла HCS 1 Linseis. Навчальні заняття проводяться у 17 комп'ютерних класах, оснащених ліцензійними операційними системами від Microsoft та пакетами прикладного програмного забезпечення від Microsoft, Autodesk, Intel, Dassault Systèmes, Altium, Delcam, Siemens, MathWorks, AdAstra і т. д. У навчальному процесі використовується матеріально-технічна база підприємств: концерну "NICMAS", ТОВ "ЕСП "Преобразователь", Сумської філії АТ "Укртелеком", на яких розміщуються філії випускової кафедри.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></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.</p> <p>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 "Електронні системи та компоненти". Для дистанційного доступу до навчально-методичних матеріалів розроблено платформу ОСВ Сумського державного університету (платформа дозволяє об'єднати матеріали з дистанційних курсів, конструктор Lectur'ED з можливістю колективної роботи над електронними навчальними ресурсами, матеріали електронного</p>

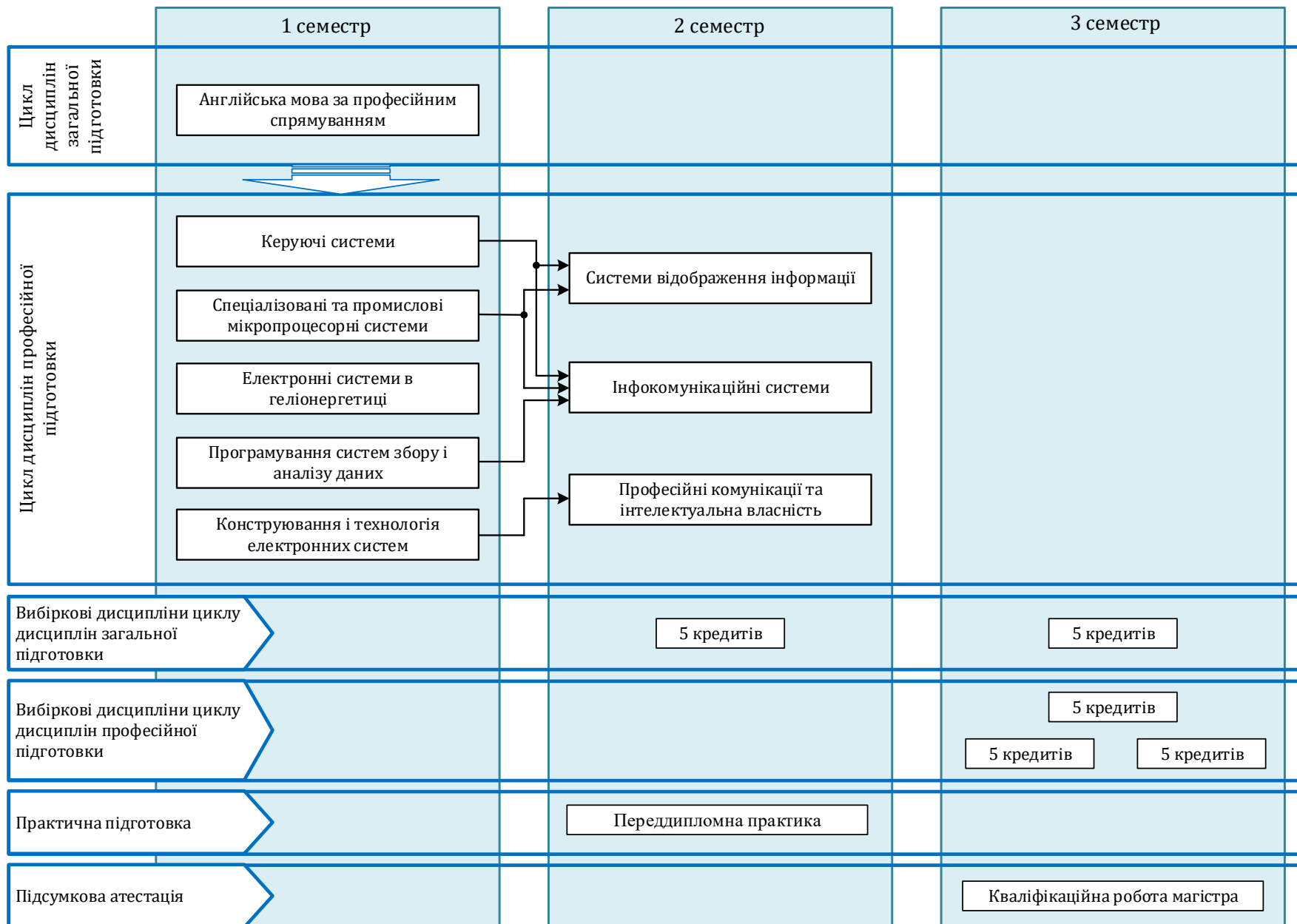
	<p>каталогу бібліотеки, репозитарію та посилання на зовнішні навчальні ресурси).</p> <p>Для інформаційного забезпечення підтримки наукових досліджень та навчання здобувачів використовують електронний сервіс Libguide, який консолідує інформаційні джерела у відповідності до напрямків наукової діяльності. В ньому розміщені тематичні посібники з академічної доброчесності, академічного письма, публікації наукових досліджень тощо, а також виконана рубрикація тематичної підбірки літератури за факультетами та спеціальностями. На сторінці сервісу Libguide для спеціальності 171 "Електроніка" надається швидкий доступ до каталогу періодичних видань, рекомендованої навчально-методична літератури, посилання на корисні ресурси, відкриті інформаційні бази даних та літератури, онлайн-курси.</p>
<b>1.9 Академічна мобільність</b>	
<b>Внутрішня академічна мобільність</b>	<p>На основі двосторонніх договорів між Сумським державним університетом та понад 10 університетами України. Базовими серед них є Національний університет "Чернігівська політехніка" (договір № 01.01-2021м/0025 від 14.09.2021 р.); Національний авіаційний університет (договір № 54-2021м/0011 від 18.05.2021 р.); Запорізький національний університет (договір № 53-2021м/0036 від 23.12.2021 р.); Національний університет "Львівська політехніка" (угода № 54.16-2021м/0007.1 від 07.04.2021 р.).</p>
<b>Міжнародна академічна мобільність</b>	<p>На основі двосторонніх договорів між Сумським державним університетом та закордонними закладами вищої освіти, серед яких базовими для освітньої програми є Університет Валенсії (Іспанія, договір від 26.03.2014), Університет Павла Йозефа Шафарика в Кошицях (Словаччина, договір від 14.12.2020), Інститут теле- і радіотехнологій Варшави (Польща, договір від 28.03.2017), Люблянський університет (Словенія, договір від 13.04.2016).</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Можливе, після вивчення курсу української мови.</p>

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

### 2.1. Перелік компонентів освітньої програми

Код компонента	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
Цикл дисциплін загальної підготовки			
ОК 1.	Іноземна мова професійного спрямування	5,0	Діф. залік
Цикл дисциплін професійної підготовки			
ОК 2.	Керуючі системи	5,0	Іспит
ОК 3.	Програмування систем збору і аналізу даних	5,0	Діф. залік
ОК 4.	Професійні комунікації та інтелектуальна власність	5,0	Діф. залік
ОК 5.	Спеціалізовані та промислові мікропроцесорні системи	5,0	Іспит
ОК 6.	Конструювання і технологія електронних систем	5,0	Іспит
ОК 7.	Електронні системи в геліоенергетиці	5,0	Діф. залік
ОК 8.	Системи відображення інформації	5,0	Іспит
ОК 9.	Інфокомунікаційні системи	5,0	Іспит
Практична підготовка			
ОК 10.	Переддипломна практика	10,0	Діф. залік
Атестація			
ОК 11.	Кваліфікаційна робота магістра	10,0	Захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>65,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти</b>			
Цикл дисциплін загальної підготовки			
ВБ 1	Вибіркові навчальні дисципліни (ЗП-каталог)	10,0	Діф. залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент загальної підготовки:</b>		<b>10,0</b>	
Цикл дисциплін професійної підготовки			
ВБ 2	Вибіркові навчальні дисципліни (ПП-каталог)	15,0	Діф. залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент фахової підготовки:</b>		<b>15,0</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</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 здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі у сфері електроніки, що потребує проведення досліджень та/або здійснення інновацій.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічний плагіат, фабрикацію та фальсифікацію.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена до захисту на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

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

Позначки програмних компетентностей та освітніх компонентів	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11
ЗК1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК2			•	•		•			•	•	•
ЗК3	•		•	•			•		•	•	•
ЗК4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК5	•	•	•			•	•	•	•	•	
ЗК6		•	•	•	•	•	•	•		•	•
ЗК7	•			•		•	•			•	•
ЗК8	•			•		•				•	
ФК1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК3		•	•	•	•	•	•	•		•	•
ФК4		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК5		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК6	•	•	•			•	•	•	•	•	
ФК7		•	•		•	•	•	•	•	•	•
ФК8		•	•	•		•	•	•			•
ФК9				•		•	•	•			•
ФК10							•		•		
ФК11			•		•						•
ФК12					•			•			•

**Примітки:** 1. ОК n – певний обов'язковий компонент освітньої програми за розділом 2.1; 2. ЗК n – загальна компетентність за розділом 1.6 профілю освітньої програми; 3. ФК n – фахова компетентність за розділом 1.6 профілю освітньої програми; 4. • – 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 навчання та освітніх компонентів	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11
ПРН1		•	•							•	•
ПРН2					•				•	•	
ПРН3	•			•		•				•	
ПРН4						•	•	•			•
ПРН5						•	•				•
ПРН6				•			•			•	
ПРН7	•		•						•	•	
ПРН8		•	•		•	•		•			•
ПРН9				•						•	
ПРН10		•					•	•			•
ПРН11				•		•					•
ПРН12		•							•		
ПРН13				•						•	•
ПРН14							•		•		
ПРН15					•			•			•
ПРН16					•						•

**Примітка:** 1. ПРН к – певний результат навчання за розділом 1.7 профілю освітньої програми; 2. • – позначка, яка означає, що певний програмний результат забезпечується освітнім компонентом поточного рядка.

Завідувач кафедри із спеціальної (фахової)  
підготовки електроніки і комп'ютерної техніки  
(назва кафедри)

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Анатолій ОПАНАСЮК  
(Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник робочої проектної групи (гарант  
освітньої програми)

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Анатолій ОПАНАСЮК  
(Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

ПОГОДЖЕНО:

Перша проректорка

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Інна ШКОЛЬНИК  
(Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)